



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**



**«Қозыбаев оқулары – 2019: Рухани жаңғыру және қазіргі
әлемдегі ғылыми білім беру кеңістігінің даму үрдісі» атты
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

**международной научно-практической конференции
«Козыбаевские чтения - 2019: Духовная модернизация и
тенденции развития научно-образовательного пространства
в современном мире»**

III

**Петропавл
2019**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

«Қозыбаев оқулары - 2019: Рухани жаңғыру және қазіргі әлемдегі ғылыми білім беру кеңістігінің даму үрдісі» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ

(15 қараша)

МАТЕРИАЛЫ

**международной научно-практической конференции
«Козыбаевские чтения - 2019: Духовная модернизация и тенденции развития научно-образовательного пространства в современном мире»**

(15 ноября)



**Петропавл
2019**

УДК 378 (063)
ББК 74.58
Қ 75

*Издается по решению Научно-технического совета
Северо-Казахстанского государственного университета
им. М. Козыбаева (протокол №2, 3 от 27.10.2019 г.)*

Редакционная коллегия:

Исакаев Е.М. – к.б.н., доцент, и.о. ректора Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева – председатель
Ибраева А.Г. – д.и.н., профессор, проректор по науке и инновациям Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева – заместитель председателя
Валиева М.М. – к.э.н., декан факультета истории, экономики и права
Пашков С.В. – к.г.н., декан факультета математики и естественных наук
Курмашев И.Г. – к.т.н., декан факультета инженерии и цифровых технологий
Иманов А.К. – к.п.н., и.о. декана педагогического факультета
Сабиева Е.В. – к.ф.н., директор института языка и литературы
Доскенова Б.Б. - к.б.н., заместитель декана ФМЕН по НР и МК
Кантарбаева Э.Е. - доктор PhD, старший преподаватель кафедры

Қ 75 «Козыбаевские чтения - 2019: Духовная модернизация и тенденции развития научно-образовательного пространства в современном мире»: материалы международной научно-практической конференции: в 5-х томах. Т. 3. – Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2019. - 330 с.

ISBN 978-601-223-158-8

Сборник содержит материалы Международной научно-практической конференции «Козыбаевские чтения-2019: Духовная модернизация и тенденции развития научно-образовательного пространства в современном мире». Здесь представлены тезисы научных докладов казахстанских и зарубежных ученых, а также молодых исследователей в различных отраслях современной науки. Издание представляет интерес для преподавателей вузов, средних, средних специальных учебных заведений, а также для широкого круга читателей, интересующихся современными разработками в самых разных сферах знаний.

Основные направления научных работ, представленных в 3-м томе: «Новые технологии в области математики и естественных наук».

УДК 378 (063)
ББК 74.58

ISBN 978-601-223-157-1 (общий)
ISBN 978-601-223-158-8

© СКГУ им. М. Козыбаева, 2019

«Қозыбаев оқулары - 2019: Рухани жаңғыру және қазіргі әлемдегі ғылыми білім беру кеңістігінің даму үрдісі» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ

(2019 ж. 15 қараша)

МАТЕРИАЛЫ

**международной научно-практической конференции
«Козыбаевские чтения - 2019: Духовная модернизация и
тенденции развития научно-образовательного пространства
в современном мире»**

(15 ноября)

III

**МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ САЛАСЫНДАҒЫ
ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

УДК 504.75

**К ВОПРОСУ УСТАНОВКИ АППАРАТОВ ПО СБОРУ ПЛАСТИКОВЫХ,
АЛЮМИНИЕВЫХ ТАР И ДАЛЬНЕЙШАЯ ИХ ПЕРЕРАБОТКА
ПО Г. ПЕТРОПАВЛОВСКУ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Абдрахманов Е.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Выкидывая пустые бутылки и другие пластиковые, алюминиевые предметы, люди не задумываются о том, что они будут лежать в земле более полувека. Но ведь есть и другой путь. Многие слышали или видели, как в развитых странах люди разделяют мусор. И связано это не только с экологическими соображениями, но и финансовыми. На данный момент разделение (или же разделенный сбор) мусора - одна из наиважнейших проблем.

Актуальность. В нашем городе таким сбором занимается около 2-3 фирм. В большинстве своем фирмы собирают макулатуру. Люди не заинтересованы в мероприятиях по сбору и сортировке мусора. Есть те, кто остаётся в неведении о том, что такие фирмы есть, а есть большинство, которым просто не хочется идти до какого-то базированного центра, где это сырьё собирают. Причины этому лень, а также нерентабельность. Людям не хочется тратить кровные 160 тг., чтобы доехать до далёкой точки с огромным пакетом бутылок и макулатуры, чтобы получить за них мелочь.

Практическая значимость. В других же развитых странах мусор сортируется и собирается в аппараты, которые расставлены по городу и все доступны гражданам за какие-либо вознаграждения. Будь то «бон» (в Германии за данный «бон» люди покупают еду) или же деньги в России. За сбор тар люди получают вознаграждение, которое подогревает их интерес в дальнейшем собирать тары и получать еще больше призов. Такая система «задание-вознаграждение» используется разработчиками игр. Люди на психологическом уровне более восприимчивы и заинтересованы, если им за их старание что-то будет полагаться.

В статье я хочу призвать государство и органы управления обратить внимание на такую систему. Считаю, что можно в уже готовые немецкие автоматы для сбора сырья, проработав систему вознаграждения, установить в нашем городе. Автоматы, принимающие пластиковые бутылки и алюминиевые банки за утешительный приз, называются фандоматы. Их название происходит от немецкого слова «pfand» — «залог». Умный приемный контейнер определяет вес и объем тары, а сканер способен распознавать 30 тысяч штрих-кодов и позволяет точно идентифицировать объект. Оборудован системой «микроклимат», поддерживающей стабильную температуру и влажность для бесперебойной работы аппарата. Производятся фандоматы в Германии и стоят 4800-7000 евро. Из-за высокой стоимости вклад в такой проект будет малорентабелен и окупится в течении 3-х лет, но данный аппарат имеет как социальные, так и социально-экологические стороны. Он не только собирает мусор,

который в быту идет просто в урну или даже на дорогу, он также учит людей разделять мусор.

Если перейти к самому расчету рентабельности:

1 аппарат стоит - 4800-7000 (в ср. 5900 евр.)

В ср. (глядя на работающие производства) аппарат в день наполняется 400-ми алюминиевыми тарами.

В ср. 1 ал. тара весит –50 гр.

В ср. 1 кг алюминиевого сырья стоит 250 тг.

Итого 5000 с одного аппарата/день.

Из этих 5000 надо вычесть вознаграждение и дальнейшие расходы и амортизации.

Если к этому приурочить систему переработки, то можно увеличить выгоду такой системы.

Сама же переработка более выгодный процесс, но не обеспечит должной финансовой поддержки аппаратам. По оценке экспертов срок окупаемости мусороперерабатывающего производства, в частности пластикового автомата и автомата по сбору алюминиевых банок — около одного–двух лет, средняя рентабельность - на уровне 25%. Суть в следующем, все содержимое аппаратов, доставляется на завод, в цех сортировки и первичной переработки. Первым этапом идет сортировка - алюминий отделяется от стальных банок, с ПЭТ-бутылок снимаются крышки, они перерабатываются отдельно. Бутылки сортируют по цветам — на бесцветные и цветные, — после чего они перерабатываются в гранулы. Алюминий прессуется в брикеты весом по 15–20 килограммов, которые в дальнейшем переплавляются в слитки.

Около трети вторичного ПЭТ используется для изготовления волокна, синтетических нитей, одежды и геотекстиля. Остальные направления включают производство листа и пленки. Волокна из ПЭТ находят самое различное применение. Например, из него изготавливают обивку для автомобилей и ковровые покрытия для жилых и офисных помещений. Приблизительно 70% всего вторичного европейского ПЭТ используется для производства волокон полиэстера. Волокна большого диаметра используются как утеплитель спортивной одежды, спальных мешков и как наполнитель для мягких игрушек. Из тонких волокон получают искусственную шерсть, используемую для трикотажных рубашек, свитеров и шарфов. Такие ткани могут содержать до 100% вторичного материала. Например, для изготовления теплого свитера из искусственной шерсти требуется в среднем 25 переработанных ПЭТ-бутылок. Широкое применение говорит о том, что такая совокупность систем будет востребованной и экологически выгодной.

С самой переработкой все понятно, и можно перейти обратно к тому, что же будет сподвигать людей самолично сортировать мусор и относить его к этим аппаратам. К вознаграждению.

Я полагаю можно внедрить два типа таких автоматов.

1) Первый тип, материальный. Поощрение деньгами или бонусами. Наличные еще никому не были лишними. По удостоверению личности или же по карте пользователя будут выданы бонусы, которые в дальнейшем накапливаясь будут давать возможность получить разовую или же многоразовую скидку у спонсоров (кафе и рестораны, супер и гипермаркеты, магазины одежды и других бытовых приоров). За каждое использование будет увеличиваться уровень

2) Второй тип, морально-социальный. Возможность потратить данные бонусы на корм животным. Кормушка с дозатором будет встроена в аппарат, и при использовании дозатор будет отмерять нужное количество и высыпать в кормушку. Бездомные животные смогут полакомиться кормом и будут безмерно благодарны своим спасителям.

Почему стоит разделять эти 2 типа?

Кормушки для животных будут находиться поодаль от центра города, и на это есть две причины:

1) Животные опасаются людных мест, и спрос со стороны животных будет невелик.

2) Бездомные животные в людных местах. Санитарные службы будут бить тревогу, т.к. животные могут переносить болезни. В случае установки будет тесный контакт скопления людей и животных.

Заключение: Многие проблемы имеют простое решение, но оно напрямую зависит от сознания человека. Для воздействия на общество нужно оперировать психологией поведения людей. Сбор и сортировка не должна быть просто обязанностью или волей-неволей. Это должно быть квестом! Человек должен быть увлечен процессом и вознагражден для того, чтобы он снова вернулся к сортировке. Даже если просто добавить небольшой лэд-экран и колонки с возможностью включить свою музыку на время или роутером с возможностью раздачи вайфая и выводом пароля на экран. Все это должно заинтересовать общественность и в основе молодёжь.

Выводы: Такие аппараты уже функционируют в многих странах. Это экологически и экономически выгодно, а также вызовет интерес у общества, так как система бонусов и вознаграждений будет привлекать людей. Сами аппараты в совокупности с перерабатывающим цехом в состоянии окупиться. В данной системе большую роль будет играть спонсорство и помощь со стороны управления городом. Так как такие аппараты не только помогают в сортировке мусора, а также воспитывают в людях экологический потенциал. Люди, которые будут приносить и сортировать ради выгоды, будут непосредственно учиться сортировать и учить следующее поколение относиться бережно к природе. Ведь по законам Коммонера «Все куда-то девается». Мусор, брошенный однажды мимо урны, снова вернется, но уже в большем размере.

Литература

1. Zygmunt Bauman. Wasted Lives. Modernity and its Outcasts. Cambridge: Polity, 2004.
2. Донелла и Деннис Медоуз, Йорген Ранدرس, Уильям Беренс. Пределы роста. 30 лет спустя. Limits to growth. The 30-yearupdate. М.: Академкнига, 2007.
3. Катрин де Сильги. История мусора: От средних веков до наших дней. М.: Текст, 2011.
4. Робин Мюррей. Цель — Zero waste. Greenpeace, 2004.
5. Денис Старк. Путь в чистую страну. Самиздат, 2016.
6. John Scanlan. On garbage. Reaction books, 2005.
7. «Игры, в которые играют люди» Эрик Леннард Берн, 1964.
8. <https://www.openbusiness.ru/biz/business/skolko-prinosit-avtomat-po-sboru-plastikovyykh-butyllok/>
9. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BC%D1%83%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0
10. <http://pressmax.ru/>

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Айтымова А.М.

(СКГУ им. М.Козыбаева, ИВТУ-д-17)

Байбусинова С.Б., Айтымов Ж.Г.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Для более глубокого рассмотрения вопроса информационных технологий в сфере образования необходимо иметь представление о базовом понятии «информационные технологии». На сегодняшний день существует множество определений данного понятия. У каждого ученого свое представление по этому вопросу, дается несколько определений понятию «информационные технологии», но смысл сводится к одному утверждению. Итак, под информационными технологиями понимают процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия [1].

Современный век является веком информационных компьютерных технологий. Общество встает на новейшую ступень развития. Как известно, информатизация касается всех без исключения сфер деятельности человека. Прогресс не стоит на месте и человек должен соответствовать развитию современного общества. А поэтому главной ветвью проникновения информационных технологий является сфера образования.

На данный момент в Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство.

Поэтому роль информационных технологий чрезвычайно важна, сейчас они занимают центральное место в процессе развития общества, его системы образования и культуры. Широкое использование информационных технологий в различных сферах деятельности человека требует наискорейшего ознакомления с ними, начиная с самых ранних этапов обучения. Поэтому система образования является одним из объектов процесса информатизации и компьютеризации общества. Сама информатизация образования требует тщательной и скрупулезной отработки используемых технологий информатизации и возможности их обширного распространения. Кроме того, явное стремление применять современные информационные технологии в сфере образования должно быть направлено на повышение уровня и качества подготовленности будущих специалистов. И данная тщательная отработка применяемых в сфере образования информационных технологий, должна ставить своей целью реализацию следующих задач: во-первых – способствовать заинтересованности и желания к обучению; во-вторых – поддерживать все виды познавательной деятельности человека в приобретении знаний, а также развивать и закреплять эти навыки и умения; в-третьих – реализовать принцип индивидуализации учебного процесса при всей его целостности.

В связи с этим, недостаточно только овладеть той или иной информационной технологией, гораздо важнее выделить ее наиболее эффективные особенности и возможности, которые помогут обеспечить решение поставленных задач.

Все достижения в области применения информационных технологий в системе образования, должны, в конечном счете, служить одной цели – это разработке

методологической основы применения компьютерных технологий в процессе образования и обучения. По существу перед современным обществом стоит главная задача - научиться правильно, рационально и безвредно применять информационные технологии в системе образования.

Под технологией обучения понимается способ реализации содержания обучения, с помощью учебных программ, а также системы традиционных форм, методов и средств обучения, которые в совокупности обеспечивают достижение определенных дидактических целей. А информационные технологии обучения представляют собой также способ реализации содержания обучения, но уже с помощью еще одного важного компонента - компьютера. Главной отличительной чертой информационной технологии от традиционной, является применение компьютера в качестве нового и динамично развивающегося средства обучения, применение которого кардинально меняет систему форм и методов преподавания [2].

Несмотря на то, что переход Казахстана на 12-летнее образование отложен на неопределенный срок, все же, нельзя говорить о прекращении развития системы образования. На сегодняшний день школы идут в ногу со временем. Информационное общество двадцать первого века требует от человека определенного уровня умений и навыков работы с компьютерными технологиями. Трудно представить жизнь современного человека без мобильных телефонов, планшетов, компьютеров, поэтому внедрение информационных технологий является актуальным на сегодняшний день. Еще одну немало важную роль в данном вопросе играет активная политика производителей информационной техники, которая на данный момент привела к тому, что человек современного общества уже не может обойтись без компьютера. Таким образом, перед человеком стоит новая проблема, нужно научиться применять эти информационные технологии так, чтобы реализовать какие-либо новые возможности, с их помощью, и, что важнее всего в сфере образования, это эффективно использовать данные технологии именно в образовании и обучении [3].

Да и сейчас наблюдается все большее влияние информационной техники на человека. Особенно это сильно действует на ребенка, его развитие. Сейчас ребенок лучше посмотрит телевизор или найдет ответ в интернет сети на интересующий его вопрос, нежели прочитает книжку. Раньше какую-либо информацию ребенок мог получить только из учебника, энциклопедии, лекции учителя, но сегодня учитывая прогресс развития современного общества, учителю просто необходимо вносить в процесс обучения новые методы подачи информации. В ходе всего обучения ребенку приходится перерабатывать огромное количество различной информации. И поэтому очень важно организовать процесс обучения так, чтобы ученику было интересно, чтобы он активно работал и видел результат своих стараний.

В решении данного вопроса учителю помогут наряду с традиционными формами и методами работы, информационные компьютерные технологии. Использование на уроке таких инновационных методов позволяет сделать процесс обучения интересным, мобильным и рациональным.

Современный этап применения компьютерных технологий в учебном процессе основывается на использовании компьютера как средства обучения не периодически, а систематически с первого до последнего занятия при любом виде обучения. Поэтому возникает основная проблема – это создание методики компьютеризации курса, и его освоения учащимися.

Здесь можно сказать либо о полной перестройке учебного процесса, либо о его частичной поддержке компьютерными технологиями, в зависимости от условий и обстоятельств учебного процесса. Но обе тенденции несут положительный характер. Не всегда хорошо какие-либо новшества вводить полным ходом, а особенно это

касается сферы образования. Как раз именно в этой сфере изменения должны быть лояльными, взаимосвязанными и тщательно продуманными.

Компьютерные технологии для учителя открывают большие возможности предъявления различного вида информации учащимся. Данные инновационные технологии делают процесс обучения менее трудоемким, динамичным и рациональным. Благодаря инновационным технологиям труд учителя становится более легким, но не менее качественным. Напротив, применение компьютерных технологий расширяет диапазон преподавательских действий. Учителя начальных классов за более короткое время могут подобрать и разработать такое количество учебного материала, которое при традиционном методе преподавания сделать невозможно. Это является положительным аспектом в обучении. Но главным вопросом остается, насколько же информационные компьютерные технологии эффективнее уже имеющихся традиционных форм и методов организации учебных занятий.

Информационные технологии, применяемые в обучении, имеют ряд преимуществ. Они способствуют индивидуализации обучения, у учителя появляется возможность подобрать определенный уровень сложности для каждого ученика, использовать разноуровневые и творческие задания, индивидуальные карточки, тем самым удастся найти свой подход к каждому ребенку. Компьютерные технологии в школе активизируют самостоятельную деятельность учеников. Школьники с большим интересом принимаются за работу, проявляют инициативу, стараются быстрее и качественнее своих ровесников выполнить учебное задание. Также информационные технологии, кроме всего прочего позволяют увеличить объем выполняемых заданий на уроке. Учитель уже не тратит время на зачитывание заданий или учебных текстов, материал выводится на экран, тем самым затраты времени сокращаются. Это в свою очередь и стимулирует самостоятельную деятельность учеников. Новые методы дают возможность посредством интернет сети и специальных дисков, находить и использовать различный материал – оформление фона, озвучивание природных звуков и явлений и тому подобное. Это привлекает внимание детей, а учебный материал легче воспринимается. И главное, информационные технологии повышают учебную мотивацию, за счет разнообразия форм работы, возможности включения игровой ситуации, решения неординарных задач.

Также необходимо сказать, что использование информационных компьютерных технологий имеют положительные моменты в работе педагога. Как всем известно, труд учителя не является легким, он представляет собой кропотливую работу с множеством трудностей. Внедрение в сферу образования новых информационных технологий решает эту проблему. Их использование позволяет учителю часть своей работы переложить на компьютер, при этом делая процесс обучения более интересным, разнообразным и интенсивным.

Данный метод обучения не только облегчает труд учителя, но и стимулирует его профессиональный рост, позволяет более глубоко освоить компьютер, дает возможность саморазвитию и самореализации, повышает уровень профессиональной педагогической компетентности. В плане работы с детьми помогает лучше оценить способности и знания ребенка, побуждает искать новые, нетрадиционные методы и формы работы. Применение на уроках компьютерных тестов и контрольных заданий дает возможность учителю за короткое время получить объективные данные по уровню усвоения детьми учебного материала, а также своевременно корректировать полученные результаты. При этом есть возможность выбора уровня трудности заданий для каждого ученика, что дает более точный результат проверки знаний.

Компьютер может использоваться на всех этапах обучения: при изучении нового материала, при закреплении изученного, при контроле знаний, умений и навыках и т.д.

Это позволяет использовать как можно больше возможностей информационных технологий в учебном процессе.

Но, наряду с плюсами, возникают и проблемы как при подготовке к таким урокам, так и при их проведении. Например, это отсутствие компьютера в домашних условиях у учеников или недостаточная компьютерная грамотность учителя. Еще одним из важнейших условий является ограничение допустимого времени в работе с компьютером, ведь это влияет на развитие скелета ребенка, его осанки, возможного ухудшения зрения [4].

Поэтому при организации учебного процесса с использованием информационных технологий следует соблюдать санитарные нормы и правила, учитывающие возрастные и физиологические особенности учащихся. Необходимо регламентировать время работы младших школьников за компьютером. При этом учитывать нужно не только время работы на одном уроке, но и общую продолжительность компьютерных занятий в течение всего дня, недели. Полезными можно считать рекомендации касательно физических упражнений в промежутках между занятиями. Это дает разрядку детскому организму, у школьников появляется возможность отдохнуть от мыслительной нагрузки и снова приступить к работе.

Современные педагоги стали чаще использовать информационные технологии в учебном процессе. На данный момент компьютерное оборудование становится все более востребованным. Учителя постепенно оценивают преимущества компьютера для организации учебно-воспитательного процесса и совершенствования методики урока.

Использование информационных технологий – универсальное средство для создания оптимальных условий работы на уроке, но оно должно быть целесообразным и методически верно обосновано. Компьютерные технологии необходимо использовать лишь в том случае, когда они безусловно предполагают положительный эффект в образовательном процессе.

В связи с этим, для нынешнего времени важно понимать, что вооружая знаниями школьников, необходимо воспитать интеллектуально развитую личность, стремящуюся к познанию и саморазвитию. И когда мы видим, что интерес к учению у детей падает, дети с трудом познают изучаемый программный материал, без энтузиазма приходят на уроки, мы делаем для себя важный вывод: необходима квалифицированная мотивационная деятельность учителя, путём включения в активную учебно-познавательную деятельность учащихся, осуществить которую позволяют применяемые в обучении новые информационные технологии.

Литература

1. Набиева Е.А. Новые слова в медиакультуре современности. – Алматы, 2016. – 324 с.
2. Жумабаев А.А. Повышение инновационной активности в информатике Республики Казахстан: дис. канд. экон. наук. - Алматы, 2014. – 116 с.
3. Баранова Е.В., Гогун Е.А. Методические рекомендации по использованию инструментальной компьютерной среды для организации уроков в начальной школе. – СПб.: Анатолия, 2013. – 124 с.
4. Виноградова Л.П. Использование информационных технологий в начальной школе // Материалы научно-практической конференции. – М.: Академия, 2001. – №2. – С. 102 – 134.

МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ САЛАСЫНДАҒЫ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Аканова Д.Ж., Женисова А.Ж.
(М.Козыбаев атындағы СҚМУ)

Математика көмегінсіз жаратылыстану ғылымдары мәселелерін шешкісі келетін адам шешілмейтін міндет қояды. Өлшенетін нәрсені өлшеу және өлшенетін нәрсе істеу керек.

Галилео Галилей

Математика-жаратылыстану шекарасында орналасқан ғылым. Сондықтан жаратылыстану табиғат заңдарын түсіндіру үшін математикалық әдістерді жиі қолданады. Қандай да бір құбылыстың түсіндірмесі шынайы болып табылады, егер осы процестің логикалығын беретін математикалық аппаратты құру мүмкін болмаған жағдайда ғана.

Жаратылыстану математиканы келесі бағыттарда қолданады: біріншіден, математиканың көмегімен сандық талдау және анықталған фактілерді тұжырымдау жүргізіледі, екіншіден математикалық модельдер құрылады, математикалық экология, физика және т.б. туады; және ақырында, ғылыми теориялардың тілі қалыптасады.

Математиканың қолданылу аясы іс жүзінде шектелмеген. Математика және жаратылыстану тығыз байланысты. Ғылыми жаратылыстану пәндерін дамытудың нақты кезеңінде оларды математикаландыру қажеттілігі туындайды. Тіпті қарапайым математикалық операциялар жаратылыстану нүктесі болып табылады. Ғылым оны зерттеудің эмпирикалық әдістерінен рационалды әдістерге көшу үшін, жаратылыстанудағы әртүрлі концепциялар мен ұғымдарды дамыту үшін "көпірлер құру" үшін пайдаланады. Математикалық әдістердің құндылығы-ол объектілердің белгілі бір қасиеттерінен абстрагирлеу арқылы білімнің бір аймағынан екіншісіне оңай өтуге қабілетті. Бірақ математиканың табиғатқа емес, тек математикалық модельдер мен бізді шынайылыққа үйрететінін ескеру керек.

Әртүрлі ғылыми жүйелерге тән ең әмбебап, маңызды белгілерді анықтау үшін математикалық модельдеу қолданылады. Математиканың модельдері Эксперименталды зерттеу айтарлықтай шығындарды талап еткен немесе мүлдем мүмкін болмаған жағдайда қолданылады.

Математикалық үлгілеу арқылы біз бізді қызықтыратын көптеген сұрақтарға жауап аламыз. Математикалық модельдерді құру процесін келесі сатылар түрінде көрсетуге болады: Біріншіден біз іздейтін негізгі сұрақтарды көрсету қажет; содан кейін зерттелетін объект туралы ақпаратты іздеу жүргізіледі; келесі қадам модельдеу мақсаттары белгіленеді; келесі кезеңде модельделетін объектінің аса маңызды белгілері белгіленеді, басты сипаттамалар қалыптастырылады ; кейін олармен жұмыс істеу принциптері жасалады. Математикалық модель де пайда болады. Одан әрі қойылған сұрақтарға жауаптарды табудың бірге аналитикалық және есептеу әдістерін қолдана отырып, зерттеу жүргізіледі. Егер модель мінсіз болса, онда модель туралы алынған деректер зерттелетін жүйе туралы деректерге ұқсас болады.

Жаратылыстану білімінде модельдеудің ерекшелігі талдаудың сапалық және сандық әдістерін біріктіру мүмкіндігі болып табылады. Математикалық модель зерттелетін объектінің сипаттамасын түсіндіруге ғана емес, оның жаңа қасиеттерін болжауға да қабілетті. Сонымен қатар, ол өзара байланысты емес құбылыстардың

арасындағы өзара байланысты орнатуға көмектеседі, фактілерді реттеуге ықпал етеді. Сондай-ақ, жаратылыстану білімінде математикалық модельдеуді қолдану ауқымы өте үлкен және тіпті шектелмеген деп айтуға болады. Мысал ретінде экологияда математиканың модельдерін қолдануға болады. Дифференциалдық теңдеулермен берілген модельдерді оқу кезінде зерттеу әдістемесі негізінен бірдей. Ол келесі тізбекті білдіреді:

- * проблеманы анықтау, терминологияны енгізу, белгілі бір табиғи жүйелердің мінез-құлқын сипаттау;

- * математикалық модель құру;

- * модель параметрлерінің фазалық жазықтығында диаграммаларды құруды қоса алғанда, модельді сапалы зерттеу әрекеті;

- * дифференциалдық теңдеулердің сандық шешімі (әдетте, дискретизация әдістерінен қарапайым немесе дайын бағдарламаларды қолдану арқылы)

Математиканың жаратылыстану саласындағы негізгі міндеттерінің бірі осы ғылымның арнайы тілін құру болып табылады. Математикалық тіл жаратылыстану тілінің көпфункционалды және әмбебап тілі болып табылатыны туралы күмәнсіз айтуға болады. Неміс математигі Г. Вейль жазған "... Барлық заңдар тәжірибеден шығарылады. Бірақ оларды білдіру үшін арнайы тіл қажет. Сондай-ақ, ол мазмұнға бай дәл және жұқа қатынасты білдіру үшін тым анықталмаған. Физик математиксіз жасай алмайтын алғашқы негіз; ол оған түсінбейтін жалғыз тіл береді".

Формулалардың, теңдеулердің және логикалық аппараттың көмегімен табиғатта болып жатқан күрделі процестерді анағұрлым оңай білдіруге болады; оның арқасында зерттелетін құбылыстарға тән сандық заңдылықтарға нақты анықтама беруге болады. Математикалық тіл белгісіздікті болдырмайды. Ол өте қысқа және ем. Оның ұғымдары мен терминдерін бізді қоршаған әлемнің түрлі құбылыстарын белгілеу үшін қолдануға болады. Бұл артықшылықтар математика тілі мен сапалы сипаттама тілі арасында берік байланыстар бар екенін көрсетеді. Құбылыстардың сапалық қасиеттері туралы көп ақпарат болған сайын, зерттеудің математикалық әдістерін қолдану неғұрлым тиімді болады және керісінше, сандық әдістерді жетілдірген сайын, олардың сапалық ерекшеліктері соғұрлым жақсы зерттеледі.

Бірақ әрбір медальдің сыртқы жағы да бар. Математикалық тілге кейбір кемшіліктер де тән. Әрине, оның көмегімен жердегі барлық құбылыстар мен процестерді сандық түрде сипаттауға болады, бірақ орыс математигі И. Шафаревич айтқандай, математика "даралықты өлтіреді", яғни әлемнің сапалы көріністерінің байлығына тиісті көңіл бөлінбейді. Математикалық тәсілде зерттелетін құбылыстың белгілі бір аспектісі ғана сипатталады, ал қалған белгілері түсіріледі. Математикалық формулалар абстрактілі және бір мағыналы мазмұны жоқ. Бірақ бұл кемшілік математика басқаша жұмыс істей алмайтындығымен байланысты, бұл ғылымды пайдалану шеңберінде есте сақтау қажет.

Қазіргі әлемде математиканың жаратылыстану саласындағы рөлі күшейіп келеді. Бұл құбылыстар мен объектілердің логикасын негіздейтін математикалық әдістерге негізделген дәлелдеме жасалғанға дейін қандай да бір объект туралы теориялық деректер көп жағдайда толық емес болып табылады.

Әлем математика заңдары бойынша біз болжаған қарағанда көп жұмыс істейді. Сондықтан бұл ғылым ұзақ жылдар бойы еңсерілмейтін құндылықты сақтайды.

Әдебиет

1. Абдулжалиева А.К., Долгополова А.Ф. Жаратылыстану бойынша математикалық әдістерді қолдану.
2. Заманауи ғылымды қажетсінетін технологиялар. – 2013. – № 6. – 64-65 б.
3. URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=31980> (өтініш берген күні: 23.10.2019).

КЛАСТЕРНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМ Ni-Al и Ti-Al

Абылкалыкова Р.Б., Квеглис Л.И., Акенева Ж.М.

Работа посвящена получению образцов композиционных материалов систем Ni-Al и Ti-Al с помощью механохимических процессов. Многослойный порошковый композит Ni-Al был получен методом сварки давлением 13МПА многослойного пакета пластин. Из итогов фазового анализа видно, что метод сварки давлением позволяет получать фазу Ni₃Al, имеющую уникальные физические свойства. Композит Ti-Al был получен методом сварки взрывом. Образец подвергли термической обработке, после отжига были обнаружены фазы Ti₂Al и Ti₃Al с ОЦК решетками. Это означает, что данный материал сможет работать в широком диапазоне температур. Композит TiAl₂ обладает повышенными свойствами при низких температурах, композит TiAl₃ - при более высоких температурах. Процессы фазовых переходов идут по принципу максимума производства энтропии, в результате энтропия полученных структур может быть отрицательной. Это возможно благодаря переключению химических связей в процессе механохимических реакций. В работе предложены кластерные модели зон спекания порошков. Разработанные модели хорошо описали последовательность реакций в зоне механического спекания. По итогам работы определены условия разработки технологии получения порошковых и многослойных композитов для создания суперсплава Ni₃Al, а также получения прочных и пластичных многослойных композитов Ti-Al.

Композит Ni-Al. Сварка давлением 13МПА многослойного пакета пластин, выполненных из порошка Ni Н-1 (ГОСТ 849-2008) и порошка Al А-5 (ГОСТ 11069-2001) толщиной 0,5 и 1 мм соответственно, проводилась в установке LABOX до температуры плавления алюминия. Композит Ti-Al. Образцы получались сваркой взрывом многослойного пакета пластин технического чистого титана ВТ 1-0 и алюминия А5 толщиной 0,5 и 1 мм соответственно. Пакет из чередующихся 11 титановых и 12 алюминиевых пластин сваривали взрывом одним зарядом взрывчатого вещества аммонита 6ЖВ.

Экспериментальные результаты для композита Ni-Al. Известно, что Ni₃Al является суперсплавом. Фаза Ni₃Al особенна тем, что с ростом температуры растет и коэффициент ее упрочнения. Это позволяет применять сплав при изготовлении лопаток реактивных турбин. Ранее в качестве технологии использовали вытягивание монокристалла Ni₃Al из расплава, но такой способ очень дорогостоящий. Однако можно применять порошковые материалы, которые имеют больше уникальных свойств по сравнению с массивным образцом. Чем меньше размеры порошковых частиц, тем более эффективны технологии получения материалов с уникальными свойствами. Для того, чтобы понять механизмы процессов, которые проходят в тонкодисперсных порошках при их спекании под давлением, мы рассматриваем эволюцию кластерной структуры порошков. Кластер — это группа атомов, имеющих определенную структуру и свойства. У кластера нет аналогов в массивных материалах. Именно с помощью кластеров удобно показывать структуру порошковых материалов и тонких пластин. На основании расшифровки спектров рентгеновской дифракции, полученных от спеченных порошков никеля и алюминия, а также с зон реакции сваренных давлением пластин никеля и алюминия, были обнаружены фазы Ni-Al с атомно упорядоченными

структурами В2 и Ni₃Al. На рисунке 1 представлены кластерные модели структур ГЦК Al (рис. 1а) и ГЦК Ni (рис. 1б) и структуры NiAl В2 как продукта механохимической реакции [3, 4]. Атомы Ni показаны красным цветом, а Al - желтым. Из октаэдров и тетраэдров ГЦК Al и Ni можно получить октаэдры ОЦК. Это возможно благодаря переключению химических связей в процессе механохимических реакций: возможно преобразование трех тетраэдров в октаэдр и наоборот. В работе В.С. Крапошина [5] на основании комбинаторных конструкций (см. рис. 2) показано, что элементарный акт структурного превращения — объединение четырех тетраэдров в октаэдр с потерей одного тетраэдра. Эта потеря приводит к уменьшению объема кластера октаэдра. В таком переходе теряется объем, соответствующий объему одного тетраэдра ГЦК-решетки Al. Преобразование происходит по механизму, показанному на рисунке 2, где три тетраэдра переходят в октаэдр. Таким образом, происходит ГЦК-ОЦК переход [5].

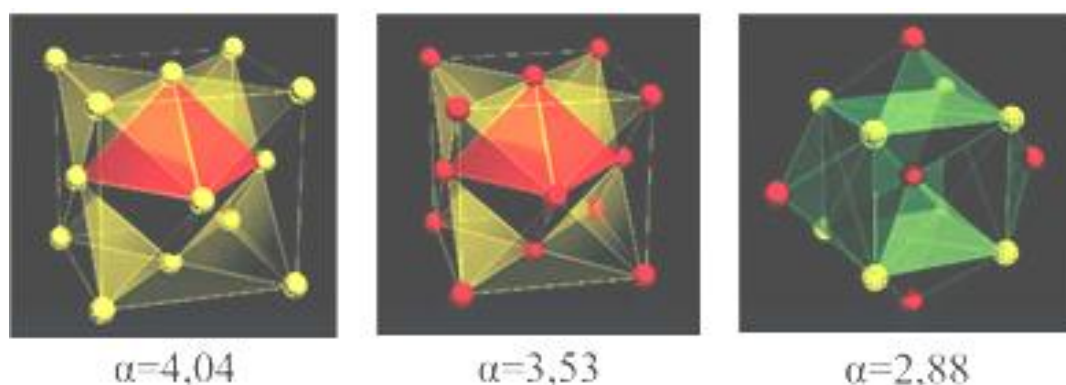


Рис. 1. Кластерные модели: а) ГЦК-решетки алюминия, параметр решетки - 4,04 ангстрем; б) ГЦК никеля, параметр решетки - 3,53 ангстрем; в) структуры В2, параметр решетки - 2,88 ангстрем

Быстро протекающие процессы идут по принципу максимума производства энтропии, что приводит к образованию атомного порядка и росту отрицательной энтропии [6–8]. Далее происходит обратный переход из ОЦК (рис. 3) в ГЦК с образованием кластера фазы Ni₃Al. Октаэдр фазы В2 перестраивается в три тетраэдра (по схеме, обратной той, что представлена на рисунке 2). В таком виде разность объемов жидкости и твердого вещества при температуре плавления составляет 4–6%. В некоторых случаях это значение отрицательно - это свойство определяется межатомным взаимодействием. Последний переход наиболее предпочтителен, если атомный объем в фазе Ni₃Al оказывается меньше, чем атомный объем в фазе NiAl (табл.) [9–11]. Молярный объем соединения NiAl меньше, чем сумма атомных объемов отдельных атомов Ni и Al.

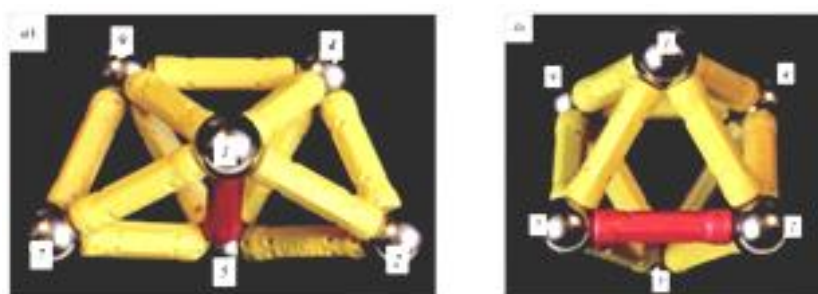


Рис. 2. Преобразование трех тетраэдров в правильный октаэдр: а) объединение трех тетраэдров с общим ребром; б) результат преобразования трех тетраэдров - октаэдр

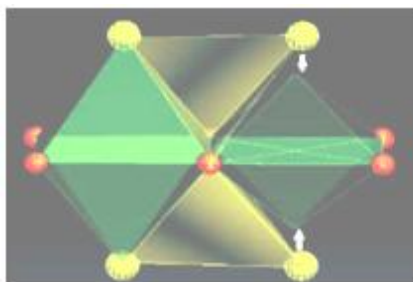


Рис. 3. Кластерная модель превращения ГЦК решетки в ОЦК решетку с образованием атомно упорядоченной фазы NiAl со структурой B2

Параметры решеток исследуемых фаз и атомные объемы (в ангстремах)

Атом	a	V	V/a	V теор.
Al	4,04	65,94	16,48	16,82
Ni	3,53	43,98	10,99	11,09
NiAl	2,88	23,88	11,94	12,16
Ni ₃ Al	3,52–3,58	43,61–45,88	10,90 –11,47	11,32

Для пояснения процессов, происходящих в сплаве, на рисунке 4 приведена схема, показывающая временную циклическую эволюцию размеров выделений в Ni₃Al. Это процесс является многоцикловым. Данная схема взята из работы Чена и др. [10]. Так, сначала авторы наблюдали рост зерен фазы Ni₃Al, а после их фрагментацию. При этом происходит постоянная конкуренция между энергией связи и энергией поверхности частицы Ni₃Al. Сначала $E_{св.Ni_3Al} > E_{пов.}$, затем $E_{пов.} > E_{св.Ni_3Al}$, а когда достигается условие $E_{пов.} = E_{св.}$, то это будет соответствовать минимуму энергии Гиббса. Именно в этот момент вновь будет происходить фрагментация частиц. Происходит то рост, то уменьшение размеров выделений Ni₃Al. Таким образом, можно утверждать, что в условиях нагрев - деформация атомно упорядоченная структура Ni₃Al стабилизируется. Именно фаза Ni₃Al является жаростойкой, следовательно, необходимо выявить условия ее получения - сочетание температуры и деформации, которая облегчает фрагментацию зерен. Температура обычно приводит к росту зерна.

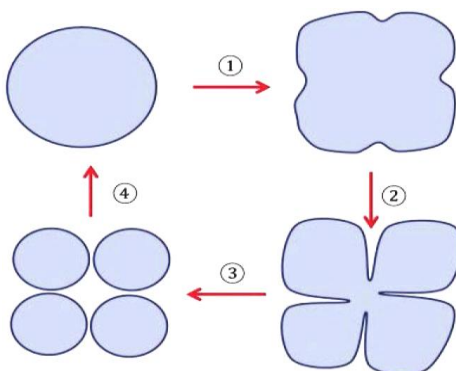


Рис. 4. Схема, иллюстрирующая временную циклическую эволюцию размеров выделений Ni₃Al после различного времени выдержки при температуре ~ 1000 К

Нами проведены исследования в просвечивающем электронном микроскопе монокристаллических образцов Ni₃Al после растяжения.

На рисунке 5 показаны ПЭМ-изображения утоненного струйной полировкой образца Ni₃Al после растяжения до разрыва: слева - светлопольное, справа -

темнопольное (рефлекс 100). На рисунке (б) в виде белых участков видны выделения γ' Ni_3Al фазы в матрице γ -фазы. Образование Ni_3Al подтверждается электроннограммой, на которой видно образование сверхструктурных рефлексов (рис. 6). Механохимическая реакция проходит под воздействием растягивающей нагрузки, продукт реакции — фаза Ni_3Al , возникающая в изгибах межзеренной границы. Полученные результаты могут быть использованы для разработки технологии создания суперсплава Ni_3Al с помощью спекания порошков Ni и Al под давлением при невысоких температурах.

а)	б)	
Рис. 5. ПЭМ-изображение Ni_3Al после растяжения до разрыва: а) светлопольное; б) темнопольное в свете рефлекса (100). Стрелками показаны светлые выделения фазы Ni_3Al		Рис. 6. Микродифракция, полученная с поверхности образца Ni_3Al . В свете рефлнеса (100) получено темнопольное изображение (рис. 5)

Экспериментальные результаты для композита Ti-Al Введение алюминия в технический титан даже в небольших количествах (до 13%) позволяет резко повышать жаропрочность сплава при снижении его плотности и стоимости. Титан имеет ГПУ-решетку, устойчивую до температуры 882 С, при более высокой температуре она переходит в устойчивую ОЦК решетку. В проведенных рентгенографических исследованиях выявлены яркие рефлексy, которые совпадают при значении угла 34.2° [12].

Это значит, что титан перемешивается с расплавленным алюминием, при этом образуется ОЦК решетка со структурой В2 с помощью кластерной модели [13].

Отжиг сплава проводился в два этапа. В процессе нагревания *in situ* снимали рентгенограммы. Нагревание до 300 С в течение часа, выдержка в течение часа, затем охлаждение. Второй этап - нагрев до 600 С в течение часа, выдержка (рис. 9)

После отжига обнаружены фазы Ti_2Al и Ti_3Al с ОЦК решетками. Согласно работе [12], наименьшей свободной энергией обладает фаза Ti_3Al , которая является наиболее стабильной, существующей после выдержки при повышенных температурах. Таким образом, найден способ получения материалов, работающих в широких диапазонах температур: Ti_2Al обладает хорошими свойствами при низких температурах, Ti_3Al — при высоких температурах.

Таким образом, с помощью кластерного моделирования и анализа процессов, протекающих при различных режимах механохимических реакций, выявлены условия получения порошковых и многослойных композитов для создания суперсплава Ni_3Al - сочетание температуры и деформации, которая облегчает фрагментацию зерен. Определены технологические условия получения прочных и пластичных многослойных композитов TiAl .

Литература

1. Корнилов И.И., Белоусов О.К., Качур Е.В. Никелид титана и другие сплавы с эффектом «памяти». М., 1977.
2. Jun Lu, Lars Hultman, Erik Holmström, Karin H. Antonsson, Mikael Grehk, Wei Li, Levente Vitos, Ardeshir Golpayegani. Stacking fault energies in austenitic stainless steels. 2016. V.111.
3. William N. Lipscomb. Framework Rearrangement in Boranes and Carboranes. Science V.153, №3734.
4. Бульёнков Н.А., Тытик Д.Л. Модульный дизайн икосаэдрических металлических кластеров // Известия РАН. Серия химическая. 2001. № 1.
5. Крапошин В.С., Талис А.Л., Демина Е.Д., Зайцев А.И. Кристаллогеометрический механизм срастания шпинели и сульфида марганца в комплексное неметаллическое включение // Металловедение и термическая обработка металлов. 2015. №7 (721).
6. Пригожин И. Введение в термодинамику необратимых процессов. М., 1960.
7. Климонтович Ю.Л., Критерии относительной степени упорядоченности открытых систем // Успехи физических наук. 1996. Т. 166, № 11.
8. Мартюшев Л.М., Селезнев В.Д., Кузнецова И.Е., Применение принципа максимальности производства энтропии анализу морфологической неустойчивости растущего кристалла // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2000, Т.118, № 1(7).
9. Горелик С.С., Скаков Ю.А., Расторгуев Л.Н. Рентгенографический и электронно-оптический анализ. М., 1994.
10. Chen Y., Prasath babu R., Slater T. J.A. An investigation of diffusion-mediated cyclic coarsening and reversal coarsening in an advanced Ni-based superalloy // Acta Materialia. Volume 110. 2016. 5 May.
11. Wang Y., Liu Z.-K., Chen L.-Q. Thermodynamic properties of Al, Ni, NiAl, and Ni3Al from first-principles calculations // Acta Materialia. 2004. 52.
12. Ghosh G., M. Asta First-principles calculation of structural energetics of Al TM (TM = Ti, Zr, Hf) intermetallics // Acta Materialia. 2005. 53.

УДК 519.17

ЗАДАЧИ РАСШИРЕНИЯ СЕТЕЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Акбердин Р.А., Дуткин М.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Задачи размещения дополнительных пунктов обслуживания для заданной сети обслуживания возникают на различных этапах конструкторского проектирования в различных видах деятельности. Например, при проектировании дорожных и компьютерных сетей, сетей видеонаблюдения и т.д.

Рассмотрим содержательную постановку одной из таких задач.

Задача 1. Задана некоторая связная сеть с множеством узлов $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ и коммуникаций, связывающих некоторые пары из этих узлов. Задано также множество $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ дополнительных узлов, причем известны:

1) предполагаемые дополнительные коммуникации между некоторыми парами узлов из U , а также их протяженности (стоимости прокладки);

2) предполагаемые коммуникации между некоторыми узлами из V и некоторыми узлами из U , а также их протяженности (стоимости прокладки).

Требуется включить в сеть такие из предполагаемых коммуникаций, что:

а) полученная сеть оставалась связной;

б) сумма протяженностей (стоимости прокладки) включенных коммуникаций являлась бы при этом минимальной.

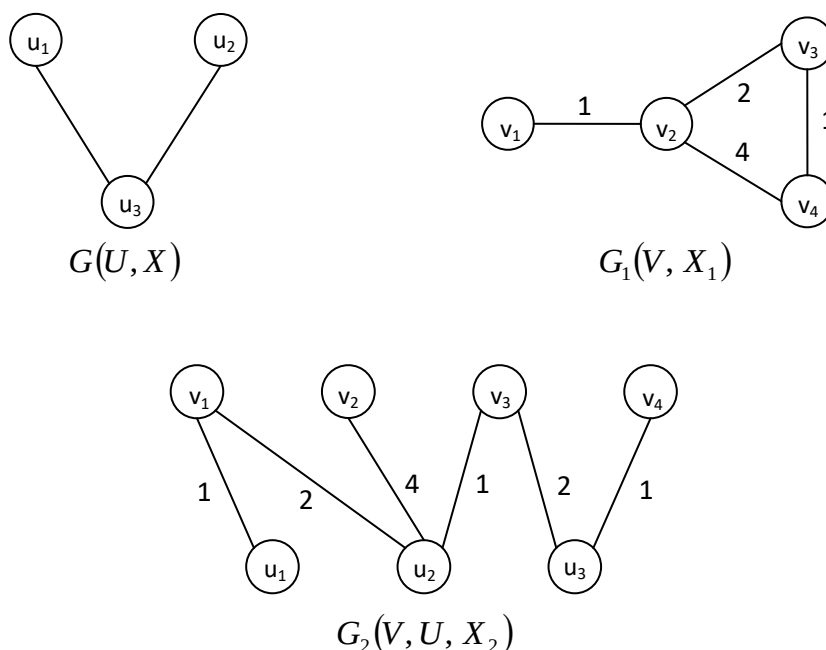
Рассмотрим постановку этой задачи на языке теории графов.

Задача 1. Задан связный граф $G(U, X)$, где $|U| = n$, и взвешенный граф $G_1(V, X_1)$ с матрицей весов ребер $C = \|c_{ij}\|$, где $j = \overline{1, m}$, $i = \overline{1, m}$ ($c_{ij} > 0$), а также двудольный граф $G_2(V, U, X_2)$ с матрицей весов ребер $L = \|l_{ij}\|$, где $i = \overline{1, n}$ и $j = \overline{1, m}$ ($l_{ij} > 0$). Требуется граф G дополнить до графа $G_0(V \cup U, X_0)$ путем добавления вершин множества V и некоторых ребер из графов G_1 и G_2 , причем так, чтобы:

- а) граф G_0 являлся бы связным;
- б) сумма весов «добавленных» ребер являлась бы минимальной.

Графы G_1 и G_2 не обязательно являются связными.

Пример.

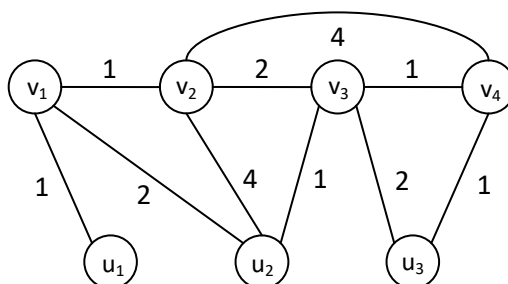


Т.к. веса ребер графов G_1 и G_2 являются положительными и граф G_0 должен быть связным, то добавленные ребра не должны образовывать циклов.

Для решения поставленной задачи можно воспользоваться следующим алгоритмом.

1) Строим «объединение» графов $G_1(V, X_1)$ и $G_2(V, U, X_2)$ – взвешенный граф $G_{1,2}(V \cup U, X_1 \cup X_2)$.

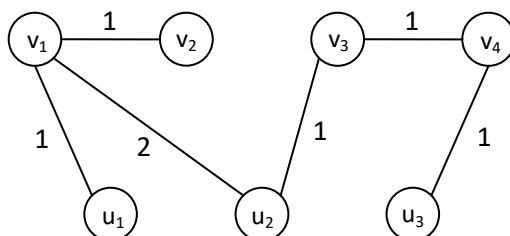
Пример.



2) Находим разложение полученного взвешенного графа $G_{1,2}$ на компоненты связности.

3) Для каждой i -ой компоненты связности, содержащей хотя бы одну вершину из V , находим покрывающее дерево T_0 наименьшего веса (используя один из известных алгоритмов – Краскала, Прима и др.).

Пример.



4) Для каждого покрывающего дерева T_i выделяем подграфы T_i^* на множествах вершин из V (T_i^* является лесом).

Пример. T_1^* :

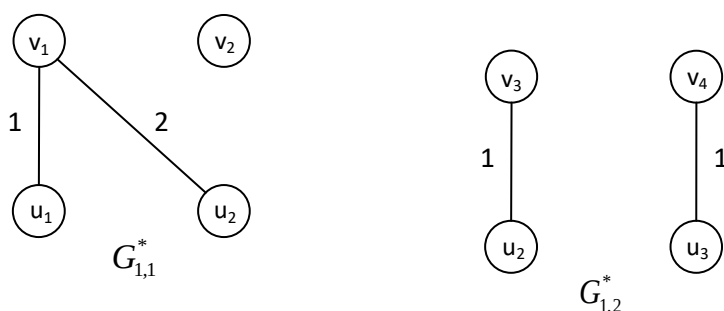


5) Для каждого из найденных подграфов T_i^* находим разложение на компоненты связности T_{ij}^* (поддеревья дерева T_i).

Пример.

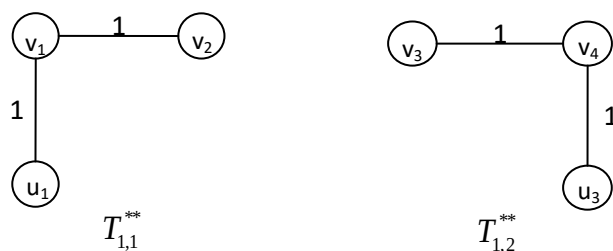


6) Для каждого из найденных поддеревьев T_{ij}^* выделяем ребра из соответствующего покрывающего дерева T_i , соединяющего вершины T_{ij}^* с вершинами из множества U (обозначение – G_{ij}^*).



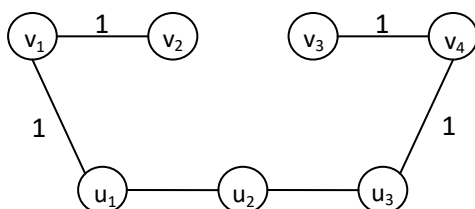
7) Для каждого из графов G_{ij}^* оставляем ровно одно ребро (наименьшего веса).
Добавив это ребро к T_{ij}^* , получим дерево T_{ij}^{**} .

Пример.



8) Объединив все полученные деревья T_{ij}^{**} с исходным графом G , получим граф G_0 . Сумма весов добавленных ребер равна 4.

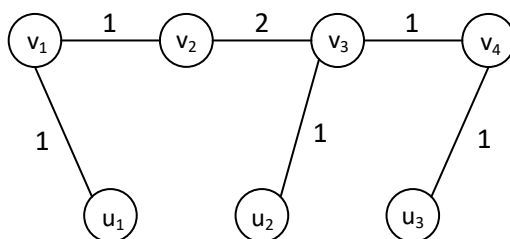
Пример.



Легко доказать, что в результате работы этого алгоритма получится связный граф, но сумма весов «добавленных» ребер не всегда является минимальной, т.е. этот алгоритм можно отнести к классу приближенных.

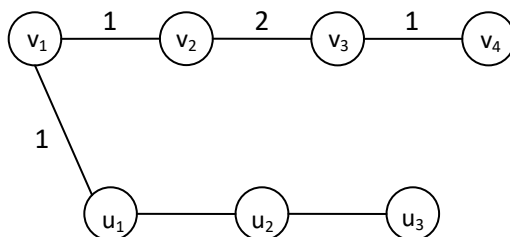
На шаге 3 работы алгоритма можем получить не единственное покрывающее дерево минимального веса.

Пример.



В результате работы следующих шагов алгоритма мы получим следующий граф G_0 . Сумма весов добавленных ребер равна 5.

Пример.



Т.е. результативность работы алгоритма зависит от выбора покрывающего дерева минимального веса для каждой из компонент связности графа $G_{1,2}$. Следовательно, среди всех покрывающих деревьев минимального веса для компоненты связности графа $G_{1,2}$ необходимо выбрать ту, для которой в результате дальнейшей работы алгоритма получится оптимальный результат.

На практике возникают и некоторые модификации поставленной задачи. В качестве примера рассмотрим задачу размещения видеокамер центра оперативного управления (ЦОУ).

Задача 2.

Имеется сеть установленных видеокамер, которые подключены либо непосредственно к ЦОУ, либо к другим видеокамерам по кабелю, ведущему к ЦОУ. Место расположения ЦОУ обозначим u_0 . По кабелю, ведущему от ЦОУ, можно подключить не более восьми видеокамер последовательно, то есть у нас имеется цепочки, у которых число последовательно связанных видеокамер не должно превышать восьми, обозначим цепочки как множество $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$.

Задано множество возможных пунктов размещения $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$, предназначенных для размещения дополнительных k видеокамер, где $k \leq n$.

Известно:

- а) расстояние от каждого из этих пунктов размещения к ЦОУ;
- б) расстояние между всевозможными парами этих пунктов размещения;
- в) расстояние от каждого из этих пунктов размещения до каждой установленной ранее видеокамеры, которая находится на конце цепочки ведущей от ЦОУ.

Необходимо разместить и подключить новые видеокамеры, так чтобы каждая новая видеокамера должна быть соединена либо:

- а) с ЦОУ по выделенному каналу связи;
- б) последовательно к цепочке установленных видеокамер с учетом того, чтобы количество видеокамер в цепочке не превышало восьми.
- в) через новую установленную видеокамеру с учетом того, чтобы количество видеокамер в новой цепочке не превышало восьми.

Требуется определить, в каких пунктах необходимо установить новые видеокамеры, удовлетворяющие вышеуказанным ограничениям так, чтобы суммарное расстояние прокладки кабеля было минимальным.

Обозначим:

$l(v_i, u_j)$ – расстояние между пунктом v_i ($i = \overline{1, n}$) и до конца u_j -ой цепи ($j = \overline{1, m}$),
 где $l(v_i, u_0)$ – расстояние прямого пути между пунктом v_i ($i = \overline{1, n}$) и центром u_0 ;
 $l(v_i, v_j)$ – расстояние между всевозможными парами пунктов размещения v_i ($i = \overline{1, n}$);

$Z = \sum_{i=1}^n l(v_i, u_j)$ – общее суммарное расстояние прокладки кабеля, где $j = \overline{0, m}$;

$Z^* = 15 \cdot \left(\sum_{i=1}^n l(v_i, u_j) \right)$ – общая стоимость прокладки кабеля, где $j = \overline{0, m}$;

В этой постановке можно отметить следующие отличия с задачей 1:

- 1) не все вершины из графа G_1 включаются в граф G_0 , и при этом указано число k – количество вершин из G_1 , включаемых в G_0 ;

2) в исходном графе G выделена особая вершина u_0 (соответствует ЦОУ), которая в любом случае должна быть включена в граф G_2 ;

3) степени вершин из графа G (кроме u_0) в графе $G_{1,2}$ не превосходят единицы; степень вершины u_0 может быть больше единицы, но не больше чем k .

Приведенные отличия свидетельствуют о том, что задача 2 значительно сложнее задачи 1 и для ее решения нельзя будет воспользоваться даже приближенным алгоритмом для решения задачи 1. Можно разработать приближенный алгоритм типа «жадного», но при этом полученный вариант решения может значительно отличаться от оптимального.

Литература

1. Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. – М.: Мир, 1981.
2. Кристофидес Н. Теория графов. – М.: Мир, 1978.
3. Иванов Б. Дискретная математика. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002.
4. Акбердин Р.А., Дуткин М.А. Теория графов (алгоритмический подход). – Петропавловск: ИПС ИТС СКГУ им. М.Козыбаева, 2013.

УДК 504.052

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО БИОТОПАМ ПОПУЛЯЦИИ ЛИСИЦЫ И КОРСАКА В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНКОЙ ОБЛАСТИ

Александрова Т.А, Вилков В.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Корсак и лисица населяют все природные зоны — лесостепи, степные, полупустынные. Корсак наиболее плотно селится в степных и полупустынных ландшафтах. Обыкновенная лисица в степной зоне предпочитает селиться по балкам и склонам холмов, но в основном устраивает убежища по кустарникам, в поймах рек и вблизи озер. В 2019 году на маршруте в 25-30 км нами встречалось повсеместно 2-3 лисицы. В большинстве сезонов лисица по численности в 2-5 раз превосходит корсака.

Корсак, или степная лисица (*Vulpescorsac*) — хищное млекопитающее рода лисиц семейства псовых. Как плотоядное животное этот вид является элементом природного биогеоценоза. С хозяйственной точки зрения - объектом промысла и спортивной охоты, особо ценится его мех. Вместе с тем, как и все представители псовых, корсак является носителем и переносчиком бешенства [1].

Анализ биотопического распределения степной лисицы, характер динамики ее численности, поведения, питания, потенциальных возможностей адаптации к различным условиям позволяют выявить степень ее влияния на окружающую среду, наметить пути и методы грамотного воздействия на популяцию и своевременно проводить необходимые мероприятия.

Основная цель исследования - изучение особенностей биологии корсака (*Vulpescorsac*), а также динамики его численности в Северо-Казахстанской области, в частности в охотничьем хозяйстве «Налобино».

С целью изучения биологии этого вида проводили опрос местного населения для выявления мест расположения нор корсака, изучали характер биотопа, кормовую базу, вели наблюдения за норами. Для подсчета численности корсака использовали метод

учета по норам. Анализ динамики численности популяции проводили с использованием данных зимнего маршрутного учета за период 2018-2019 гг [2].

ООО охотничье хозяйство «Налобино» расположено в Кызылжарском районе Северо-Казахстанской области. Площадь, пригодная для ведения охотничьего хозяйства, в Кызылжарском районе составляет 84 тыс. га, из них на долю полей приходится 55,7 тыс. га, на леса 27,8 и на болота 0,1 тыс. га. Корсак предпочитает открытые биотопы, чаще всего он встречается на полях, в степях с разнообразной растительностью — злаковой и разнотравной. Предпочитает везде равнины с холмистым рельефом, избегает густых зарослей. Редко встречается в лесах. В целом по ландшафтным условиям угодья Кызылжарского района благоприятны для обитания степной лисицы. Ограничивает его распространение здесь высокий уровень хозяйственного освоения земель и конкурентные отношения с обыкновенной лисицей.

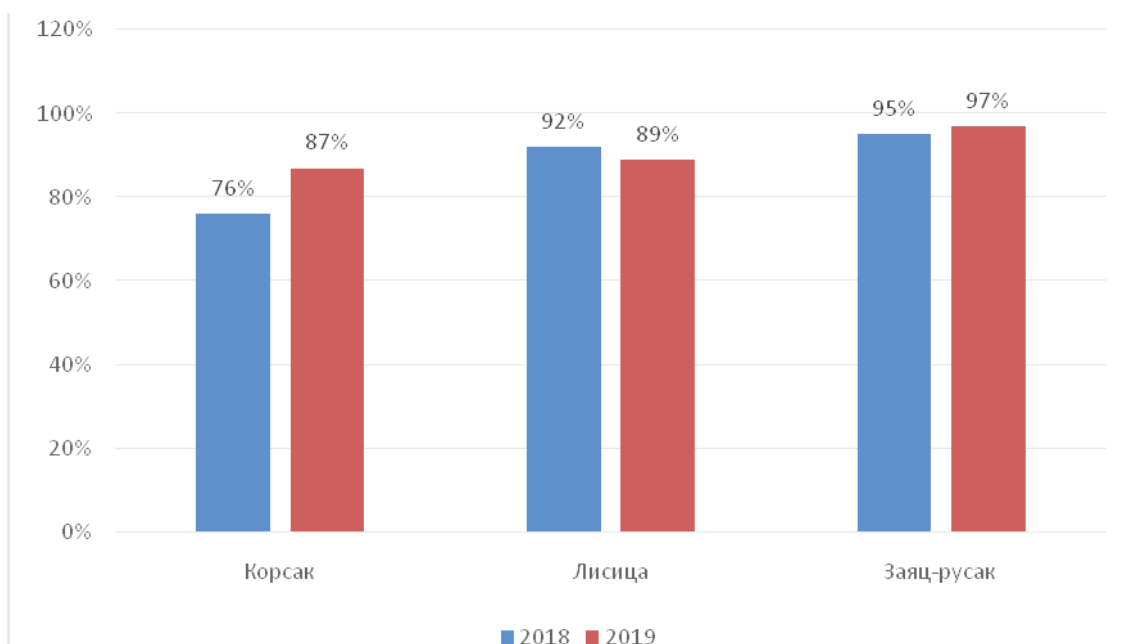
Объект наших исследований - корсак - по внешнему облику очень похож на обыкновенную лисицу, но заметно мельче. Масса взрослых особей варьирует в диапазоне 2,5–4 кг; длина тела 45–61 см, хвоста 22–35 см. Окраска светлая рыжевато-серая или палево-серая, с охристым оттенком. В отличие от обыкновенной лисицы у корсака относительно более крупные уши, задняя сторона которых не черная, а серая; относительно более короткий хвост имеет темный, иногда почти черный кончик. Норы корсаков, как правило, более сложно устроены по сравнению с норами лисицы. Очень часто корсак использует норы сурков и крупных сусликов. При необходимости корсак может сам рыть сложные ходы [3].

На основании опроса местного населения, охотников были намечены маршруты исследований. При прохождении по маршрутам всего было обнаружено 5 временных нор корсака. У каждой норы было по 2-3 отнорка. Отнорки располагались в 2-4 метрах от главного входа в нору. Один отнорок был свежевыротым, так как перед входом в нору нами были обнаружены выбросы земли и следы жизнедеятельности корсака. Так же обнаружена заброшенная нора, вход в которую был обвален.

На территории Кызылжарского района степные лисицы преимущественно питаются мышевидными грызунами, в меньшем количестве включают в свой рацион выводки птиц и растительные корма. Причиной обилия грызунов в районе исследований является то, что оставшаяся на полях солома здесь не сжигается, а перемалывается при сборе зерновых культур. Немаловажной особенностью является и то, что в осенний период времени почва не распаивается, что ведет к сохранению грызунов и их нор. В ходе наших исследований было выявлено 11 нор сусликов, в большом количестве обнаружены норы мышевидных грызунов. Таким образом, кормовая база корсака в районе исследований отличается богатством и разнообразием кормов. Значительное место в рационе корсака в Кызылжарском районе занимает молодняк зайца-русака, поэтому при изучении факторов, влияющих на состояние популяции степной лисицы, наряду с численностью основного конкурирующего вида, мы учитывали и численность русака в охотугодьях ООО ОХ «Налобино». (рис.1) [4].

Анализ динамики численности популяции корсака в охотугодьях ООО ОХ «Налобино» за период 2018-2019 гг. по данным ЗМУ показал, что самая высокая его численность наблюдалась в 2019 году. Выявлена положительная взаимосвязь между численностью популяции корсака и зайца-русака в этот период. Что касается обыкновенной лисицы, то здесь просматривается скорее отрицательная взаимосвязь. Максимальная численность этого вида зарегистрирована в 2018 году и, хотя в 2019 наблюдали некоторое снижение, но все же показатель оставался более высоким, чем в ранние года.

Рисунок 1. Численность корсака (*Vulpes corsac*), его конкурирующего вида (лисицы обыкновенной) и кормовой базы (зайца-русака) в ООО ОХ «Налобино».



Таким образом, на численность популяции корсака в охотугодьях ООО ОХ «Налобино» несомненное влияние оказывают такие факторы, как численность конкурирующего вида и состояние кормовой базы. Вместе с тем, столь резкое сокращение популяции, которое мы наблюдали в 2018 году связано и с деятельностью хозяйства по регуляции численности лисиц в районе в целях профилактики распространения бешенства. Степная лисица, населяющая открытые биотопы, чаще становилась добычей охотников, чем обыкновенная лисица, поэтому эти меры оказали большее влияние именно на популяцию корсака [5].

Литература

1. Бажанова М.В. Влияние хозяйственной деятельности человека на распространение и численность охотничье-промысловых зверей Казахстана. Дисс. к.б.н. Алма-Ата. 1956. 379 с.
2. Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. Просвещение. 1965. 246 с.
3. Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н., Слудский А.А., Страутман Е.И. Звери Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1953. 536 с.
4. Карасева Е.В. Материалы к познанию географического распространения и биологии некоторых видов мелких млекопитающих Северного и Центрального Казахстана // Тр. МОИП. М.: Изд-во АН СССР, 1963. Т. 10. С. 194-219.
5. Лисица и корсак - их распространение и численность. Новосибирск: Наука. 1969. С. 185-189.

ҚАЛДЫҚТАРДЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ – ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКАНЫҢ НЕГІЗІ

Байбусинова С.Б., Бектемирова А.А., Абдрахманов Е.А.

(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Қалдықтарды қайта өңдеу, ұқсату технологиялары белгілі болғанымен, көптеген кәсіпорындарда қалдықсыз өндіріске көшіру көптеген ұйымдастырушылық және қаржылық себептерге байланысты бірден мүмкін болмайды. Әзірге қолданылатын технологиялар көп қалдықтар шығарады. Сондықтан, қалдықтарды қоршаған ортаға шығармай ұстау, жинақта, залалсыздандыру, ұқсату өзекті мәселеге айналды.

Қалдыққа жатқызылған заттар, материалдар басқа өнідісте шикізат бола алады, немесе оларды әр түрлі қажеттерге жаратуға болады. Ол туралы Менделеев «Химияда қалдық жоқ, тек пайдаланылмаған шикізат бар» деген болатын. Оның айтуы бойынша озық технологияның басты мақсаты пайдасыздан пайдалыны алу. Осыған байланысты қайта пайдаланатын өндірісте және тұтыным қалдықтарын қайтарымды материалдық ресурс (ҚМР) деп қарастыру керек. ҚМР – пайдалану өндіріс тиімділігін арттырудың және қоршаған ортаны ластауды азайтудың аса маңызды бағыты.

Қалдықтарды ұқсатуда негізгі өндіріспен қатар жүретін технологияларды құрамдастырудың болашағы зор. Қазіргі кезде металлургиялық агрегаттар негізінде қалдықтарды жоғары температурада жағу технологиясы жасалған. Ол шикізаттан қымбат кокс қолданбай, аралық технологиялық сатыларсыз шойын алуға мүмкіндік береді. Ең бастысы, бұл технология кез-келген көмірсутек отынмен бірге жұмыс істейді және отынның орнына өндірістік және тұрмыстық органикалық қалдықтарды қолдануға болады. Атмосфера шығарылымдарының құрамында зиянды заттар қалдық жағатын зауыттардағыдан бірнеше есе аз болады. Мұндай жаңа буын кәсіпорындары қаланы ТҚҚ құтқарып ғана қоймай, өндірістік бу, ыстық бу береді, сондай-ақ, құрылыс материалдарын және металл алады.

Қазіргі технологиялар мен әдістер, іс жүзінде, барлық өндірістік қалдықтарды ұқсатуға мүмкіндік береді. Ондай қалдықтар пайда болған жерінде өңдеу ысырабын азайтады және тасымалдау шығындарын кемітеді. Металл қалдықтарын ұқсатудың қайта қорытпайтын (іске жарамды қалдықтарды) және қайта қорытатын (іске жарамсыз металл сынықтар, сүргілер) шығару екі жолы бар. Металл қалдықтарын алғашқы өңдеу – сорттау, бөлектеу және механикалық өңдеу, жентектеу, буу. Сұйық қалдықтарды өңдеу, негізінен, қоқыстан бөліп алу және алғашқы сапасын қалпына келтіру.

Қалалық тұрғын үй қорының маңызды бөлігі кеңестік дәуірден кейінгі уақытта салынғандықтан, тұрғын үй кешендерінің көпшілігі тиімсіз жылу изоляциялық құрылымдармен және жылумен қамтамасыз ету жүйелерімен жабдықталған, ол маңызды жылу шығындарына алып келеді. Қазіргі уақытта Қазақстанда жылумен қамтамасыз ету аспаптарының жұмысының істен шығуы саласындағы іс-шараларды жүзеге асыратын энергия сервистік компаниялары әрекет етеді.

Қазақстан Республикасының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғыртудың 2011-2020 жылдарға арналған бағдарламасы (бұдан әрі Бағдарлама) Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Мемлекет басшысының 2011 жылғы 28 қаңтардағы «Болашақтың іргесін бірге қалаймыз!» атты Қазақстан халқына Жолдауын іске асыру жөніндегі шаралар туралы» 2011 жылғы 18 ақпандағы № 1158 және «Қазақстан Республикасының 2020 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспары туралы» 2010 жылғы 1 ақпандағы № 922 жарлықтарына сәйкес әзірленді.

Бағдарлама коммуналдық инфрақұрылымға жаңғырту жүргізу үшін шаралар әзірлеуді және қабылдауды қамтамасыз етеді, тұрғын үй қатынасының оңтайлы моделін құралып, қаржыландырудың әлеуметтік тетіктерін құру арқылы терможаңғыртуды қоса алғанда, кондоминиумның ортақ мүлкіне күрделі жөндеу жүргізуге, сондай-ақ халыққа көрсетілетін тұрғын үй-коммуналдық қызметтердің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (бұдан әрі - ТКШ) саласы өзара байланысты екі негізгі элементтен тұрады: коммуналдық қызметтердің негізгі тұтынушылары болып табылатын көп пәтерлі тұрғын үйлерді (КПТУ) және жеке үй құрылыстарын қамтитын тұрғын үй секторы; жылумен, газбен және электрмен жабдықтауды қамтамасыз ететін желілер мен құрылыстарды (жүйелерді) қамтитын коммуналдық сектор.

Тұрғын үй қоры және тұрғын үй қатынастары. Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің (бұдан әрі - ҚР СА) деректері бойынша республиканың тұрғын үй секторының жалпы алаңы 270,9 млн. шаршы метрді құрайды, оның ішінде 263,9 млн. шаршы метр немесе 97,4% тұрғын үй жеке меншікке тиесілі.

Жергілікті атқарушы органдардың (бұдан әрі – ЖАО) деректері бойынша 2010 жылы КПТУ-ге жататын тұрғын үй қорының 50,1 млн. шаршы метрі немесе 32% жөндеудің жекелеген түрлерін жүргізуді талап етеді, ал 3,8 млн. шаршы метрі (2%) бұзылуға жататын, одан әрі пайдалануға жарамсыз авариялық тұрғын үйлер.

ҚР СА-ның деректері бойынша Қазақстандағы тұрғын үй секторы босатылған жылу энергиясының шамамен 40%-ын тұтынады. Бұл ретте, сараптамалық бағалау бойынша тұрғын ғимараттардағы босқа кеткен жылу ысырабы 30 %-ға жетеді.

2010 жылы жүргізілген зерттеулердің деректері бойынша Қазақстанда ғимараттардағы жылу энергиясының шығыны жылына бір шаршы метр үшін шамамен 240 кВт болады, бұл жылына 1 шаршы метрге 100-120 кВт деген ортаеуропалық көрсеткіштен айтарлықтай төмен.

Бүгінгі күні көп пәтерлі тұрғын үй қорын басқару және күтіп ұстау саласы негізінен пәтер меншік иелерінің кооперативтері (бұдан әрі - ПИК) қызметімен қамтамасыз етіледі, олар бір мезгілде жөндеу жұмыстары мен қызметтерінің тапсырыс беруші және мердігер бола алады, нарықта «монополиялық» жағдайға ие және кондоминиум объектілерінің ортақ мүлкін жөндеу бойынша сапалы қызмет көрсетуге тырыспайды.

Әділет органдарында жылжымайтын мүлік ретінде мемлекеттік тіркеуден өткен кондоминиум объектілерінің пайызы төмен екені байлады. Айталық, Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің деректері бойынша тіркелген кондоминиум объектілерінің саны 14687 бірлікті құрайды, бұл кондоминиум объектілерінің жалпы санының 8,5%-ы болады (172164 бірлік).

Көп пәтерлі тұрғын үйлердің негізгі проблемалары: 1) тұрғын үй иелерінің кондоминиум объектісін басқаруда белсенділігінің төмен болуы; 2) кондоминиум объектілерін басқару органдарының қызметіне пәтер иелерінің қанағаттанбауы; 3) басқару органдарының қызметінде кондоминиум объектісін басқару және күтіп ұстау функцияларын шоғырландыру; 4) үйге ортақ мүлікті күрделі жөндеуге ақшалай қаражат жинақтау практикасы әлсіз; 5) кондоминиум объектілерін басқару органдарына ортақ мүлікті күрделі жөндеуге қол жетімді кредит беру тетіктерінің болмауы; 6) кондоминиум объектісінің ортақ мүлкін басқару және күтіп ұстау жөніндегі қызметтерге төлемдерді жинау деңгейінің төмен болуы; 7) тұрғын үй көмегін көрсету тетігін пайдаланудың жеткіліксіз деңгейі; 8) энергия ресурстарын тұтыну деңгейінің жоғары болуы; 9) инвестициялық тартымдылығының төмен болуы; 10) қолданыстағы қуаттардың және техникалық-технологиялық шешімдердің теңгерімсіздігі.

Коммуналдық инфрақұрылымның жай-күйі. Жылумен жабдықтау ҚР СА-ның деректері бойынша екі құбырлық деп есептегенде жылу желілерінің жалпы ұзындығы 11,7 мың км немесе оның 32,6%-ы немесе 3,8 мың км коммуналдық меншікте, 67,4%-ы немесе 7,9 мың км жеке меншікте. Бұл ретте желілердің жалпы ұзындығының 63%-ы ауыстыруды және жөндеуді талап етеді.

Жылу желілері қатты тозғандықтан жылу энергиясы ысырабының артуына алып келеді, ол 2009 жылы ҚР СА-ның деректері бойынша 11,6 млн. Гкал немесе босатылған жылу энергиясының жалпы санының 17,5%-ын құрады.

Жылумен жабдықтау жүйесі есептеу құралдарымен қамтамасыз етудің өте төменгі деңгейімен сипатталады. Сарапшылардың бағалауы бойынша оларға жалпы қажеттілік 45,8 мың бірлікті құрайды, 23,3 мың бірлік есептеу құралы орнатылған. Тиісті деңгейде есепке алу болмағандықтан, жылу энергиясының нақты шығындары мен тұтыну деңгейін анықтау мүмкін емес.

Шамамен жылу энергиясының 30%-ын қуаты 100 Гкал/сағ. кем шағын қазандықтар өндіреді. Осы жылу көздері шамамен 60% пайдалы әсер ету коэффициентімен және отынның жоғарғы үлестік шығыстарымен сипатталады, бұл жылына шартты отынның 645300 тоннасын немесе 1,75 млрд. теңгені артығымен жұмсауға, сондай-ақ қоршаған ортаға қосымша зиянды заттар шығаруға алып келеді.

Электрмен жабдықтау саласында бүкіл коммуналдық сектор бойынша жөндеуді талап ететін желілердің үлесі өте жоғары. Айталық, республика бойынша 0,4 кВ электр желілерінің жалпы ұзындығы 133,6 мың км болса, 73%-ы немесе 97,5 мың км жөндеуді талап етеді. Сонымен қатар, 10/0,4 кВ трансформаторлық қосалқы станциялар, үй ішіндегі таратушы қондырғылар мен желілер жөндеуді талап етеді.

Электрмен жабдықтау саласында есептеу құралдарымен қамтамасыз ету деңгейі коммуналдық шаруашылықтың басқа салаларымен салыстырғанда мейлінше жоғары (88,5 %), олардың көпшілігі дәл есептеу сыныбы төмен ескі үлгіде.

Жұмыс істеп тұрған электр жабдықтарының (трансформаторлық қосалқы станциялардың, үйдің ішіндегі тарату құрылғыларының, желілердің) технологиялық артта қалуы, сондай-ақ олардың энергетикалық тиімділігінің өемен болуы электр энергиясының техникалық және коммерциялық ысырабына себеп болып табылады, бұл жаңа технологияларды (энергетикалық тиімді жабдықтарды, аспалы оқшауланған сымды, ресурстар мен энергияны есепке алатын автоматтандырылған жүйелерді) жеткілікті қолданбаудың салдары болып табылады.

Газ желілерінің жалпы ұзындығы тұтастай Қазақстан Республикасы бойынша 27,3 мың км болады, соның 33,7%-ы (9,2 мың км) коммуналдық меншікте, 66,3%-ы (18,1 км) жеке меншікте. Бұл ретте желілердің жалпы ұзындығының 54%-ы ауыстыруды және жөндеуді талап етеді.

ҚР СА-ның деректері бойынша 2009 жылы Қазақстан Республикасы бойынша 594 елді мекен табиғи газбен газдандырылды, бұл елді мекендердің жалпы санының 8,3%-ы (7152), 16 елді мекен сұйытылған газбен газдандырылды, бұл елді мекендердің жалпы санының 0,2%-ы болады.

Газбен жабдықтау жүйесінде тұтынылған қызметтерді есепке алу толық көлемде жүргізілмей отырғанын атап өткен жөн. 90-шы жылдарда орнатылған есептеу құралдары негізінен сертификатталмаған және дәл есептеу талаптарына сәйкес келмейді.

Газ бөлу жүйелерінің қызметін инспекциялау жүйесі жолға қойылмаған және газ бөлу қондырғыларына техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар жүргізілмейді.

Көп қабатты (2 қабаттан артық) үйлерде баллондағы газды пайдалану практикасын пайдалануды тездетіп шешу талап етіледі, бұған Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің талаптары бойынша үзілді-кесілді жол берілмейді.

Коммуналдық инфрақұрылымдағы негізгі проблемалар: инженерлік желілер мен құрылғылардың қатты тозуы; ресурстарды тұтынуды есептеу құралдарымен қамтамасыз етудің төмен деңгейде болуы; саланың технологиялық жағынан артта қалуы, оның ішінде инновациялық энергия мен ресурс үнемдеу технологиялары мен іс-шараларын қолдану практикасының әлсіз болуы; желілер мен құрылғыларды қайта жаңарту жөніндегі жобаларды бюджеттен тыс көздерден қаржыландыру көлемінің жеткіліксіз болуы.

ТҚШ-тің нормативтік-техникалық базасында 169 шамасына жуық нормативтік-техникалық құжат (бұдан әрі - НТҚ) бар. Бүгінгі күні осы құжаттар секторды қазіргі заманғы технологиялық дамытудың талаптарына толық сәйкес келмейді және энергетикалық тиімділікті арттыруға, үлестік пайдалану шығындарын төмендетуге, инновациялық технологияларды енгізуге ынталандырмайды.

ТҚШ саласындағы мемлекеттік реттеуді талдау тұрғын және қоғамдық ғимараттардың пайдалану сипаттамаларының бұрынғы Кеңес Одағы кезеңінде әзірленген қолданыстағы нормалары осы заманғы энергия үнемдеу стандарттарына сай келмейтінін куәландырады.

Әдебиет

1. Ақбасова А.Ж., Саинова Г.Ә. Экология. Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. Алматы, «Бастау» баспасы, 2003 ж. – 188 б.
2. Ақбасова А.Ж., Е.Ү. Жамалбеков, Т. Қалыбеков, А.Т. Қолұшпаева, Қ.Б. Рысбеков, Г.Ә. Саинова, М.Н. Сәндібеков. Экологиялық энциклопедия. – Алматы, 2007 ж. - 172 б.
3. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. 2002 ж. – 245 б.
4. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Северо-Казахстанской области. Петропавловск, 2006 ж. – 50 с.
5. Нұрахметова А. Экология негіздері. Алматы, 2002. – 175 б.
6. Молдахметов З.М., А.М. Ғазалиев, С.Д. Фазылов. Экология негіздері. Қарағанды 2002 ж. – 251 б.
7. Экологический вестник. Петропавловск, 2004 ж. – 15 с. 30.
8. Панин М.С. Экология. Семей, 2002 ж. – 122 б.

УДК 911.8

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Бакина Е.О.

(МГУ им. Н.П.Огарева, Географический факультет)

В настоящее время в социально-экономическом пространстве остро стоит проблема неравномерного развития территории. Её проявления четко прослеживаются в таких параметрах, как: геополитическое положение, климатические условия, уровень развития промышленности и сельского хозяйства, уровень обеспеченности ресурсами и качество жизни населения. Следует отметить, что неравномерность – объективное свойство развития территории, которое проявляется на различных уровнях социально-экономического пространства.

Неравномерность и гетерохронность тесно связаны с неустойчивостью развития. Как известно, на неустойчивость развития влияют такие факторы, как: рост населения, потребления, производства, увеличение количества отходов, что в итоге провоцирует нарушение состояния устойчивости. На сегодняшний день доля городского населения в

мире по отношению к сельскому растёт из года в год - за последние 100 лет она возросла с 13% до 55% [2]. Из этого следует вывод о том, что большая часть населения Земли проживает в городах. В настоящее время города представляют собой центры сосредоточения науки, торговли, культуры, производительного труда и социального развития. Можно утверждать, что человек эволюционирует, в экономическом и социальном плане, именно в городах.

Между тем, урбанизация планеты формирует и ряд проблем, примерами которых являются: перенаселенность, нищета, из которой вытекает социальное неравенство, нехватка адекватного жилья, деградация инфраструктуры, а также нерациональное использование энергоресурсов и скопление бытовых отходов, что естественно влияет на качество жизни населения.

С 2015 года ООН развивает программу в области устойчивого развития, достижение целей которой планируется завершить в 2030 году. Для этого необходимы совместные усилия правительства, гражданского общества и бизнеса. Устойчивое будущее, которого мы хотим в России и во всем мире, предполагает наличие инфраструктуры городов, предусмотренной для всех слоёв населения, адекватного энергоснабжения, эффективной транспортной системы и многих других аспектов урбанизации. При этом крайне важно повышение жизнестойкости и безопасности городов для того, чтобы избежать человеческих, социальных и экономических потерь.

Что же тормозит устойчивое развитие России? Смеем предположить, что главной причинной является слабый экономический рост, который объясняется низким технологическим уровнем производства. Эксперты в данной области утверждают, что Россия исчерпала возможности прежней воспроизводственной модели и имеет недостаточный объем резервных мощностей для обеспечения роста. По данным Росстата резервов мощностей, в том числе введенных в последние годы, вполне достаточно. Такая постановка проблемы уводит внимание от настоящих причин торможения экономического роста.

На наш взгляд главной причинной является отставание технологического уровня отечественного производства, что в свою очередь вызывает зависимость от импорта и провоцирует невозможность масштабного наращивания не сырьевого экспорта. В настоящее время большую часть импорта в Российской Федерации составляют товары инвестиционного машиностроения и потребительские товары (50% и 25% рынка соответственно) [1,7]. Инвестиционное машиностроение включает в себя предприятия тяжелого, транспортного, строительнодорожного, нефтяного, химического и энергетического машиностроения и определяет развитие таких комплексов страны, как: строительный, транспортный и топливноэнергетический. На рисунке 1 четко видно, что больший процент критической зависимости от импорта в автомобилестроении.

Так, развитие данных отраслей требует увеличения инвестиций, необходимых для экономического роста. Машиностроительный комплекс является наиболее важным, потому что во многом определяет функционирование и развитие других комплексов и отраслей промышленности, в том числе топливно-энергетического комплекса (ТЭК), который занимает ведущее место в экономике страны. То есть, современное функционирование ТЭК пока не возможно без импортного оборудования, хотя процент импортозамещения в ТЭК увеличился по сравнению с предыдущими годами [4]. При прочих равных условиях увеличение импорта, как известно, представляет собой вычет из внутреннего производства.

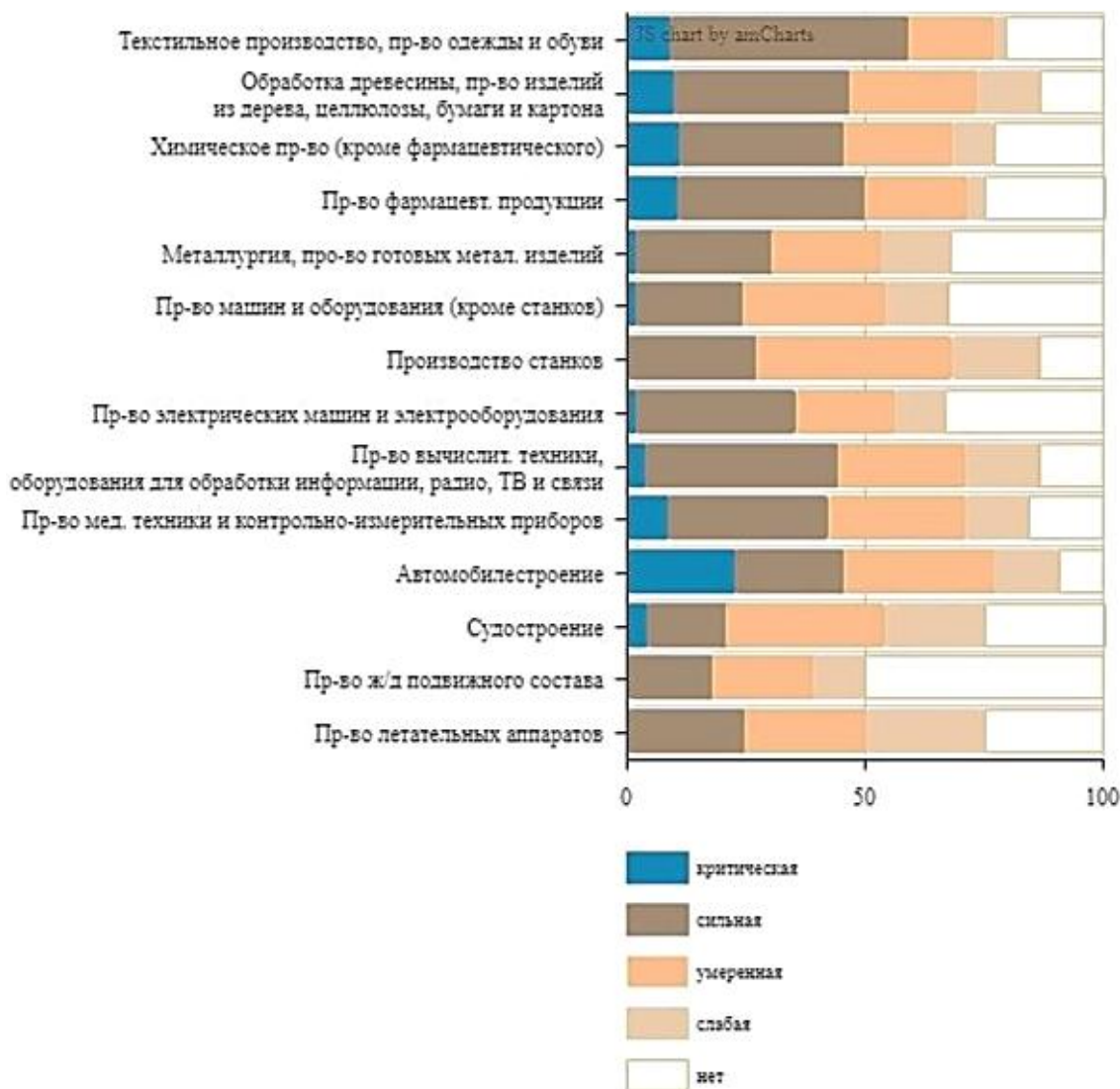


Рисунок 1 – Уровень зависимости российских компаний от импорта по отраслям, % (2016 г.) [5]

Дабы возместить негативное влияние импорта на производство, нужно в большей степени наращивать экспорт. Правда, в силу недостаточного качества продукции и услуг, производимых в России, а также низкого технологического производства, наращивать экспорт предоставляется возможным только за счет производства и экспорта энергосырьевых ресурсов. Требуется инвестиции в развитие технологий и формирование инновационной экономики.

Говоря по существу, если экспортные доходы снижаются, то уменьшается импорт, что связано с зависимостью его потребления и инвестиций в него. Например, прекращение роста цен на нефть, привели к замедлению роста ВВП в 2013-2014 годах, поскольку страна зависит от экспорта энергосырьевых ресурсов. После этого начавшийся спад производства, снижение потребления населения, а также сокращение инвестиций в 2015-2016 годах также были обусловлены упадком экспорта, что было вызвано снижением цен на нефть более чем в 2 раза. В 2017 году удалось добиться увеличения потребления домашних хозяйств и валового накопления, но только после повышения мировых цен на нефть. При этом отмечалось незначительное увеличение ВВП (1,5%) страны, при увеличении импорта на 17%[7].

Российская экономика напрямую зависима от импорта и возможности экономического роста также связаны с ним. Нельзя не согласиться с тем, что почти все инвестиционные проекты требуют импортного оборудования и большая часть личного потребления, особенно его обеспеченная часть, также зависит от импорта. Можно сделать вывод, что увеличение инвестиций вызовет равноценный рост импорта. Что в свою очередь взаимосвязано с возможностями увеличения экспорта, который зависит от динамики добычи сырьевых ресурсов и мировых цен на сырье. На наш взгляд, данная зависимость экономического роста от импорта в ближайшие годы вряд ли будет преодолена.

Предположительно можно выделить несколько исходов событий, которые приведут Россию к экономическому росту и устойчивому развитию:

1. В краткосрочной и среднесрочной перспективе (около 10 лет) – приемлемый темп экономического роста (не менее 3,5% в год), который возможен за счет наращивания производства, экспорта энерго-сырьевых ресурсов, рекомбинация инвестиционных затрат в угоду секторов, где низкая доля оборудования в технологической структуре капиталовложений (жилищное и инфраструктурное строительство).

2. В долгосрочной перспективе – такой сценарий возможен в том случае, если Россия будет воссоздавать собственное высокотехнологичное и инвестиционное машиностроение, при этом осуществляя соответствующую программу импортозамещения. Данная задача крупномасштабная, поскольку в настоящее время доля отечественных станков на рынке станкостроительной продукции не более 10%.

Ввиду этого необходимо провести масштабные массовые закупки по импорту специфического оборудования для модернизации основы машиностроительной отрасли, равные тем, что осуществлялись в начале 2002-го для переснаряжения материально-технической базы оборонно-промышленного комплекса (подспорьем для этого было увеличение гособоронзаказа с 80 млрд. руб. в 2002 году до 148 млрд. руб. в 2004 году [3]). К тому же, планируемая в оборонном комплексе конверсия должна быть направлена на производство сложного и эксклюзивного оборудования. То есть речь идет о ликвидации зависимости экономики России от внешних поставок и реализации программы по созданию современного инвестиционного машиностроения, аналогичного по количеству и качеству инвестиционного машиностроения Японии и Германии, что в дальнейшем приведет к экономическому росту и устойчивому развитию страны.

Литература

1. Внешняя Торговля России. Внешняя торговля России в 2018 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://russian-trade.com/reports-and-reviews/2019-02/vneshnyaya-torgovlya-rossii-v-2018-godu/>
2. Мнения и прогнозы экспертов. Планета городов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://expert.ru/russian_reporter/2014/45/planeta-gorodov/media/252073/
3. РБК. Гособоронзаказ РФ будет увеличен на треть [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/30/11/2005/5703c2809a7947dde8e09fe4>
4. Российская газета - Федеральный выпуск № 81(7544). Компании ТЭК замещают импорт неравномерно, но быстро [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2018/04/16/zavisimost-tek-ot-importa-sokratilas-do-52-procentov.html>
5. Симачев Ю., Кузык М., Зудин Н. Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса // «Форсайт» № 4, Т.10. – Москва, 2016. С. 25–45
6. Федеральная служба государственной статистики. Важнейшие социально-экономические показатели Российской Федерации в зеркале статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.gks.ru/storage/mediabank/prez-surinov%20\(1\).pdf](https://www.gks.ru/storage/mediabank/prez-surinov%20(1).pdf)
7. Федеральная служба государственной статистики. Внешняя торговля. Внешняя торговля Российской Федерации (по данным таможенной статистики) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gks.ru/folder/11193>

ҚҰРАМЫНДА ПАРАМЕТРІ БАР ТЕҢДЕУЛЕРДІ ШЕШУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Балаганова Н.К.

(Қазақ мектеп-гимназиясы, математика пәні мұғалімі)

Көптеген физикалық процестер мен геометриялық заңдылықтарды зерттеу жұмыстары құрамында параметрі бар теңдеулерді шешуді жиі талап етеді. Параметрі бар есептерді шығару оқушыларда үлкен қиындықтар тудырады, өйткені мектеп математика курсына ол бөлек тақырып ретінде оқытылмайды, тек факультативтік сабақтарда қарастырылады.

Теңдеулердің берілген түрін оқытудың қиындығы олардың төмендегі ерекшеліктерімен байланысты:

Теңдеулердің берілген түрін шығаруда қолданылатын формулалар мен әдістердің көптігі;

Құрамында параметрі бар бір теңдеудің әртүрлі әдістермен шығару мүмкіндігі.

$$F(x, y, \dots, z, \alpha, \beta, \dots, \gamma) = 0 \quad (1)$$

түріндегі теңдеуді қарастырайық. Мұндағы: $x, y, \dots, z$ – белгісіздер, $\alpha, \beta, \dots, \gamma$ – параметрлер. $\alpha_0, \beta_0, \dots, \gamma_0$ параметрлерінің кез келген мүмкін болатын жүйесінде (1) теңдеу $x, y, \dots, z$ айнымалылары бар, құрамында параметрі болмайтын теңдеуге айналады

$$F(x, y, \dots, z, \alpha, \beta, \dots, \gamma) = 0 \quad (2)$$

(2) теңдеудің анықталған шешімдер жиыны (бос жиын болуы мүмкін) бар болады.

Осы сияқты құрамында параметрі бар теңсіздіктер және жүйелер қарастырылады.

Анықтама. Құрамында параметрі бар теңдеулерді шешу дегеніміз параметрдің мүмкін болатын мәндерінің жиынынан берілген теңдеудің барлық шешімдерінің жиынын табу.

Құрамында параметрі бар теңдеулерге эквиваленттілік түсінігі келесі түрде орнатылады.

Анықтама. $x, y, \dots, z$ айнымалылары және $\alpha, \beta, \dots, \gamma$ параметрлері бар екі теңдеу

$$F(x, y, \dots, z; \alpha, \beta, \dots, \gamma) = 0 \quad (F), \Phi(x, y, \dots, z; \alpha, \beta, \dots, \gamma) = 0 \quad (\Phi)$$

эквивалентті деп аталады, егер екі теңдеу үшін параметрлердің мүмкін болатын мәндерінің жиыны бірдей және параметрлердің кез келген мүмкін болатын мәндер жиынында екі теңдеу эквивалентті болса.

Сонымен, эквивалентті теңдеулердің параметрлердің кез келген мүмкін болатын мәндер жиынында шешімдер жиындары бірдей болады.

Теңдеудің параметрлердің мүмкін болатын мәндер жүйесінің жиынын өзгертетін түрлендірулер берілген теңдеуге эквивалентті емес теңдеулерге әкеледі.

$$F(x, y, z; \alpha, \beta, \dots, \gamma) = 0 \quad (1)$$

теңдеуіндегі әрбір белгісіз айнымалы параметрге тәуелді қандай да бір функция түрінде берілсін деп ұйғарайық:

$$x = x(\alpha, \beta, \dots, \gamma); y = y(\alpha, \beta, \dots, \gamma); z = z(\alpha, \beta, \dots, \gamma). \quad (3)$$

Егер (1) теңдеудегі $x, y, \dots, z$ белгісіздердің орнына осы функцияларды қоятын болсақ, оның сол жақ бөлігі параметрлердің барлық мүмкін болатын мәндерінде нөлге теңбе-тең болса, яғни

$F(x(\alpha, \beta, \dots, \gamma), y(\alpha, \beta, \dots, \gamma), \dots, z(\alpha, \beta, \dots, \gamma)) \equiv 0$, онда (3) түріндегі үйлесімді берілген функциялар жиыны (1) теңдеуін қанағаттандырады дейді.

Параметрлердің әрбір мүмкін болатын сандық мәндерінің жүйесінде $\alpha = \alpha_0, \beta = \beta_0, \dots, \gamma = \gamma_0$ (3) түрінде берілген функцияларының сәйкес келетін мәндері теңдеудің шешімі болады.

2 Құрамында параметрі бар теңдеулердің негізгі түрлері

2.1 Құрамында параметрі бар сызықтық және квадрат теңдеулер

Құрамында параметрі бар сызықтық және квадрат теңдеулері бір топқа біріктіруге болады – дәрежесі екіден аспайтын теңдеулер.

Дәрежесі екіден аспайтын параметрі бар теңдеулер қорытынды және конкурстық тапсырмалар тәжірибесінде кеңінен қолданылады. Олардың жалпы түрі $F(a, x) = f(a)x^2 + g(a)x + h(a)$ көпмүшелігімен анықталады. Мұндай теңдеулердің дәрежесі екіден аспайтын дербес теңдеулері келесі типтердің біреуіне жатады:

1. $f(a) = g(a) = h(a) = 0$, онда $x \in (-\infty; +\infty)$,
2. $f(a) = g(a) = 0$ және $h(a) \neq 0$, онда шешімі жоқ,
3. $f(a) = 0$ және $g(a) \neq 0$, онда $x = -\frac{h(a)}{g(a)}$,
4. $f(a) \neq 0, D = g^2(a) - 4f(a)h(a) = 0$, онда $x = -\frac{g(a)}{2f(a)}$,
5. $f(a) \neq 0, D < 0$, онда шешімі жоқ,
6. $f(a) \neq 0, D > 0$, онда $x = \frac{-g(a) \pm \sqrt{D}}{2f(a)}$.

Параметрдің бақылау мәндері $D = 0$ теңдеуімен анықталады. Бақылау мәндерімен анықталған параметрдің мүмкін болатын аралықтарында дискриминанттың таңбасы анықталады, осыған сәйкес дербес теңдеулер соңғы екі типтің біреуіне жатады.

Онда кез келген дәрежесі екіден аспайтын параметрі бар теңдеулерді шешу келесі кезеңдер арқылы жүзеге асырылады:

1. Сәйкес дербес теңдеулері анықталмайтын параметрдің барлық бақылау мәндері сандық ось бойында белгіленеді.

2. Параметрдің мүмкін мәндер облысында берілген теңдеу теңбе-тең түрлендірулер арқылы $F(a, x) = f(a)x^2 + g(a)x + h(a)$ түріне келтіріледі.

3. $f(a) = 0$ болатын параметрдің бақылау мәндерінің жиыны бөлініп алынады.

Егер $f(a) = 0$ теңдеуінің шешімдер жиыны шекті болса, онда параметрдің табылған әрбір бақылау мәндеріне сәйкес алынған дербес теңдеулер жеке шығарылады. Дербес теңдеулер алғашқы үш тип бойынша жіктеледі.

$f(a) = 0$ теңдеуінің шексіз көп шешімдері жиынында $g(a) = 0$ теңдеуі шешіледі де, шексіз және бос ерекше дербес теңдеулер бөлініп алынады. $f(a) = 0$ және $g(a) \neq 0$ болатын параметрдің мәндер жиынына ерекше емес дербес теңдеулердің үшінші типі сәйкес келеді.

4. Дискриминант нөлге тең болатын параметрдің бақылау мәндері анықталады.

Сәйкес ерекше емес дербес теңдеулердің еселі түбірі болады $x = -\frac{g(a)}{2f(a)}$.

5. Параметрдің табылған бақылау мәндері параметрдің мүмкін мәндер облысын аралықтарға бөледі. Әр аралықта дискриминанттың таңбасы анықталады.

$f(a) \neq 0$ және $D < 0$ болатын параметрдің мәндер жиынына шешімі болмайтын ерекше емес дербес теңдеулер типі сәйкес келеді, $f(a) \neq 0$ және $D > 0$ болатын параметрдің мәндер жиынында дербес теңдеудің екі әртүрлі нақты түбірлері бар болады.

Мысалы. Теңдеуді шеш $2a \cdot (a-2) \cdot x = a-2$.

Шешуі. Бұл есептегі x -тің алдындағы коэффициентті 0-ге айналдыратын мәндер параметрдің бақылау мәндері болып табылады. Олар $a=0$ және $a=2$. a параметрінің осы мәндерінде теңдеудің екі бөлігін x -тің алдындағы коэффициентке бөлуге болмайды. Сонымен бірге параметрдің $a \neq 0$ және $a \neq 2$ мәндерінде бөлуге болады. Сондықтан, параметрдің барлық мүмкін мәндер жиынын ішкі жиындарға

$A_1 = \{0\}$, $A_2 = \{2\}$ және $A_3 = \{a \neq 0, a \neq 2\}$

бөліп, (2) теңдеуін осы ішкі жиындардың әрбіреуінде шығару қажет, яғни (2) теңдеуін параметрдің 1) $a=0$; 2) $a=2$; 3) $a \neq 0, a \neq 2$ мәндерінде алынатын теңдеулер жиынтығы ретінде шығару керек.

Осы жағдайларды қарастырайық.

1) $a=0$ болғанда (2) теңдеуі $0 \cdot x = 2$ түрге айналады. Бұл теңдеудің шешімі жоқ.

2) $a=2$ болғанда (2) теңдеуі $0 \cdot x = 0$ түріне айналады. Бұл теңдеудің шешімі кез келген нақты сан болады.

3) $a \neq 0, a \neq 2$ болғанда теңдеу үшінші типке сәйкес келеді, одан $x = \frac{a-2}{2a(a-2)} = \frac{1}{2a}$.

Жауабы: 1) егер $a=0$, онда шешімі жоқ;

2) егер $a=2$, онда — кез келген нақты сан;

3) егер $a \neq 0, a \neq 2$, онда $x = \frac{1}{2a}$.

Мысал. Теңдеуді шеш

$$(a-1) \cdot x^2 + 2 \cdot (2a+1) \cdot x + (4a+3) = 0. \quad (3)$$

Шешуі. Берілген жағдайда a параметрінің бақылау мәні 1-ге тең болады. Өйткені $a=1$ болғанда (3) теңдеу сызықтық теңдеуге, ал $a \neq 1$ болғанда квадрат теңдеуге айналады (теңдеудің сапалы өзгерісі осында жатыр). Сондықтан, (3) теңдеуін параметрдің 1) $a=1$; 2) $a \neq 1$ мәндерінде алынатын теңдеулер жиынтығы түрінде қарастырған тиімді.

Осы жағдайларды қарастырайық.

1) $a=1$ болғанда (3) теңдеуі $6x+7=0$ түрге айналады. Бұл теңдеуді шешіп, түбірін табамыз $x = -\frac{7}{6}$.

2) Параметрдің $a \neq 1$ болғандағы мәндер жиынынан (3) теңдеуінің дискриминанты нөлге тең болатын мәндерін бөліп алайық.

Өйткені, егер $a=a_0$ болғанда дискриминант $D=0$ болса, онда D мәндері a_0 нүктесінен өткенде дискриминант таңбасын өзгертуі мүмкін (мысалы, $a < a_0$ болғанда $D < 0$, ал $a > a_0$ болғанда $D > 0$). Сонымен бірге a_0 нүктесінен өткенде квадрат теңдеудің нақты түбірлерінің саны да өзгереді (біздің мысалда $a < a_0$ болғанда шешімі жоқ, өйткені $D < 0$, ал $a > a_0$ болғанда $D > 0$ теңдеудің екі шешімі болады). Яғни теңдеудің

сапалы өзгерісі туралы айтуға болады. Сондықтан квадрат теңдеудің дискриминанты нөлге тең болатын параметрдің мәндері бақылау мәндеріне жатады.

(3) теңдеуінің дискриминантасын құрайық:

$$\frac{D}{4} = (2a+1)^2 - (a-1)(4a+3). \text{ Ықшамдап, аламыз } \frac{D}{4} = 5a+4.$$

$$\frac{D}{4} = 0 \text{ теңдеуінен } a = -\frac{4}{5} \text{ — } a \text{ параметрінің екінші бақылау мәнін табамыз.}$$

Егер $a < -\frac{4}{5}$, онда $D < 0$; егер $a \geq -\frac{4}{5}$, онда $D \geq 0$; және $a \neq 1$.

Енді (3) теңдеуін $a < -\frac{4}{5}$ болғанда және $a \geq -\frac{4}{5}$, $a \neq 1$ болғанда шешу қажет.

Егер $a < -\frac{4}{5}$, онда (3) теңдеуінің нақты шешімі жоқ;

егер $a > -\frac{4}{5}$ және $a \neq 1$ болса, онда $x_{1,2} = \frac{-(2a+1) \pm \sqrt{5a+4}}{a-1}$;

егер $a = -\frac{4}{5}$, онда $D = 0$ және $x = -\frac{1}{3}$.

Жауабы: 1) егер $a < -\frac{4}{5}$, онда шешімі жоқ;

2) егер $a = 1$, онда $x = -\frac{7}{6}$;

3) егер $a = -\frac{4}{5}$, онда $x = -\frac{1}{3}$;

4) егер $\begin{cases} a > -\frac{4}{5} \\ a \neq 1 \end{cases}$, онда $x_{1,2} = \frac{-(2a+1) \pm \sqrt{5a+4}}{a-1}$.

2.2 Сызықтық теңдеуге келтірілетін құрамында параметрі бар бөлшек-рационал теңдеулер

Бөлшек-рационал теңдеулерді шешу процесі әдеттегі сұлбе бойынша жүргізіледі: берілген теңдеу сол және оң жақ бөліктердің ортақ бөліміне көбейту арқылы бүтін теңдеуге келтіріледі. Осыдан кейін оқушылар бүтін теңдеуді өздеріне белгілі тәсілдермен шығарады, бөгде түбірлерді, яғни бөлімін нөлге айналдыратын сандарды алып тастайды. Теңдеудің параметрі болған жағдайда есеп күрделі. Мұнда бөгде түбірлерді алып тастау үшін, алдымен ортақ бөлімін нөлге айналдыратын параметрлердің мәндерін табу қажет, яғни сәйкес теңдеулерді параметрге қатысты шешу керек.

Мысалы. Теңдеуді шеш

$$\frac{x}{a(x+1)} - \frac{2}{x+2} = \frac{3-a^2}{a(x+1)(x+2)}. \quad (4)$$

Шешуі. $a=0$ мәні бақылау мәні болып табылады. $a=0$ болғанда (4) теңдеуі мағынасын жоғалтады, шешімі жоқ. Егер $a \neq 0$, онда түрлендірулерден кейін (4) теңдеуі мына түрге келеді:

$$x^2 + 2(1 - a)x + a^2 - 2a - 3 = 0. \quad (5)$$

$$(5) \text{ теңдеуінің дискриминантын табайық } \frac{D}{4} = (1 - a)^2 - (a^2 - 2a - 3) = 4. \quad (5)$$

теңдеуінің түбірлерін табайық: $x_1 = a + 1$, $x_2 = a - 3$. (4) теңдеуінен (5) теңдеуіне көшкен кезде (4) теңдеуінің анықталу облысы кеңейді, ал бұл өз тарапынан бөгде түбірлердің пайда болуына әкелуі мүмкін. Сондықтан тексеру қажет.

Тексеру. x -тің табылған мәндерінен $x_1 + 1 = 0$, $x_1 + 2 = 0$, $x_2 + 1 = 0$, $x_2 + 2 = 0$ болатын мәндерін алып тастайық.

Егер $x_1 + 1 = 0$, яғни $(a + 1) + 1 = 0$, онда $a = -2$.

Осыдан, $a = -2$ болғанда x_1 - (4) теңдеуінің бөгде түбірі.

Егер $x_1 + 2 = 0$, яғни $(a + 1) + 2 = 0$, онда $a = -3$.

Осыдан, $a = -3$ болғанда x_1 - (4) теңдеуінің бөгде түбірі

Егер $x_2 + 1 = 0$, яғни $(a - 3) + 1 = 0$, онда $a = 2$.

Осыдан, $a = 2$ болғанда x_2 - (4) теңдеуінің бөгде түбірі.

Егер $x_2 + 2 = 0$, яғни $(a - 3) + 2 = 0$, онда $a = 1$.

Осыдан, $a = 1$ болғанда x_2 - (4) теңдеуінің бөгде түбірі

$a = -3$ болғанда $x = -6$; $a = -2$ болғанда $x = -5$ болады;

$a = 1$ болғанда $x = 1 + 1 = 2$; $a = 2$ болғанда $x = 2 + 1 = 3$. Сонымен жауабын жазамыз.

Жауабы: 1) егер $a = -3$, онда $x = -6$; 2) егер $a = -2$, онда $x = -5$;

3) егер $a = 0$, онда түбірі жоқ; 4) егер $a = 1$, онда $x = 2$;

5) егер $a = 2$, онда $x = 3$;

$$6) \text{ егер } \begin{cases} a \neq -3 \\ a \neq -2 \\ a \neq 0 \\ a \neq 1 \\ a \neq 2 \end{cases}, \text{ онда } x_1 = a + 1, x_2 = a - 3.$$

2.3 Құрамында параметрі бар иррационал теңдеулер

Осы түрдегі теңдеулерді шешудің негізгі ерекшелігі, бұл:

1. Барлық ерекше жағдайларды қарастырғанда белгісіз x айнымалысының анықталу облысында шектелуі, өйткені ол параметрдің мәніне тәуелді өзгереді.

2. $\sqrt{f(x, a)} = g(x, a)$ түріндегі теңдеуін квадрат дәрежесіне шығарғанда $g(x, a)$ таңбасын ескеру қажет және түбірлерін тексеру керек.

және иррационал теңдеудің екі бөлігін квадраттағаннан кейін біз параметрі бар квадрат теңдеуге келеміз.

Бірнеше мысал арқылы бұл ерекшеліктерді байқауға тырысайық (қара [Ошибка! Источник ссылки не найден.1]).

$$\text{Мысал. Теңдеуді шеш } x - \sqrt{a - x^2} = 1. \quad (6)$$

Шешуі: шешу әдісі: иррационал теңдеудің екі бөлігін квадраттайық, табылған шешімдерді тексерейік.

Берілген теңдеуді мына түрде жазайық:

$$\sqrt{a - x^2} = x - 1 \quad (7)$$

Берілген теңдеудің екі жақ бөлігін квадрат дәрежесіне шығарып, теңбе-тең түрлендірулер жасап, аламыз:

$$2x^2 - 2x + (1 - a) = 0, D = 2a - 1.$$

Ерекше мәні: $a = 0,5$. Осыдан:

- 1) $a > 0,5$ болғанда $x_{1,2} = 0,5 \cdot (1 \pm \sqrt{2a - 1})$;
- 2) $a = 0,5$ болғанда $x = 0,5$;
- 3) $a < 0,5$ болғанда теңдеудің шешімі жоқ.

Тексеру:

1) берілген теңдеуге мәндес (7) теңдеуіне $x = 0,5$ мәнін қойғанда дұрыс емес теңдік аламыз. Яғни, $x = 0,5$ (7) теңдеуінің және (6) теңдеуінің де шешімі болмайды.

2) (7) теңдеуіне $x_2 = 0,5 (1 - \sqrt{2a - 1})$ мәнін қойғанда:

$$-0,5 (1 + \sqrt{2a - 1}) = \sqrt{a - (0,5(1 + \sqrt{2a - 1}))^2}$$

Теңдіктің сол жақ бөлігі теріс болғандықтан x_2 берілген теңдеуді қанағаттандырмайды.

3) (7) теңдеуіне $x_1 = 0,5 (1 + \sqrt{2a - 1})$ мәнін қояйық:

$$\sqrt{a - \left(\frac{1 + \sqrt{2a - 1}}{2}\right)^2} = \frac{1 + \sqrt{2a - 1}}{2} - 1.$$

Теңбе-тең түрлендірулер жүргізу арқылы, табамыз:

егер $\frac{\sqrt{2a - 1} - 1}{2} \geq 0$, онда алынған теңдікті квадраттауға болады:

$$\frac{a - \sqrt{2a - 1}}{2} = \left(\frac{\sqrt{2a - 1} - 1}{2}\right)^2.$$

$\frac{\sqrt{2a - 1} - 1}{2} \geq 0$ шарты орындалғанда дұрыс теңдікті аламыз.

Бұл шарт $a \geq 1$ болғанда орындалады. Так как равенство истинно при $a \geq 1$ болғанда дұрыс теңдік шыққандықтан, ал $x_1 a > 0,5$ болғанда (6) теңдеуінің түбірі болғандықтан, $x_1 - a \geq 1$ болғанда теңдеудің түбірі болады.

Жауабы.

1. $a \geq 1$ болғанда $x = 0,5 \cdot (1 + \sqrt{2a - 1})$;
2. $a < 1$ болғанда теңдеудің шешімі жоқ.

2.4 Құрамында параметрі бар көрсеткіштік теңдеулер

Параметрі бар көрсеткіштік теңдеулердің көпшілігі $a^{f(x)} = b^{\varphi(x)}$ (*) түріндегі теңдеуге келтіріледі, мұндағы $a > 0, b > 0$.

Осындай теңдеулердің мүмкін мәндер облысы $f(x)$ және $\varphi(x)$ функцияларының мүмкін мәндер облыстарының қиылысуы түрінде табылады. (*) теңдеуін шешу үшін келесі жағдайларды қарастыру қажет:

- 1) $a = b = 1$ болғанда (*) теңдеуінің шешімі оның D мүмкін мәндер облысы болады.
- 2) $a = 1, b \neq 1$ болғанда (*) теңдеуінің шешімі D мүмкін мәндер облысындағы $\varphi(x) = 0$ теңдеуінің шешімі болады.
- 3) $a \neq 1, b = 1$ болғанда (*) теңдеуінің шешімі D облысында $f(x) = 0$ теңдеуінің шешімі түрінде табылады.
- 4) $a = b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$) болғанда (*) теңдеуі D облысында $f(x) = \varphi(x)$ теңдеуіне пара-пар.

5) $a \neq b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$) болғанда (*) теңдеуі D облысында $\log_c a^{f(x)} = \log_c b^{\varphi(x)}$ ($c > 0, c \neq 1$) теңдеуіне теңбе-тең. [Ошибка! Источник ссылки не найден.1]

Мысал. Теңдеуді шеш: $a^{x+1} = b^{3-x}$

Шешуі. Теңдеудің мүмкін мәндер облысы: $x \in R, a > 0, b > 0$.

1) $a \leq 0, b \leq 0$ болғанда теңдеудің мағынасы жоқ;

2) $a = b = 1$ болғанда, $x \in R$;

3) $a = 1, b \neq 1$ болғанда: $b^{3-x} = 1$ немесе $3 - x = 0 \Rightarrow x = 3$;

4) $a \neq 1, b = 1$ болғанда: $a^{x+1} = 1$ немесе $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$;

5) $a = b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$) болғанда: $x + 1 = 3 - x \Rightarrow x = 1$;

6) $a = \frac{1}{b}, b \neq 0$ болғанда $x + 1 = x - 3$ теңдеуін аламыз, оның шешімі жоқ;

7) $a \neq b$ и $a \neq \frac{1}{b}$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$) болғанда берілген теңдеуді a негізі бойынша логарифмдеп, аламыз:

$$\log_a a^{x+1} = \log_a b^{3-x}, \quad x + 1 = (3 - x) \log_a b, \quad x = \frac{3 \log_a b - 1}{\log_a b + 1}.$$

Жауабы: $a \leq 0, b \leq 0$ немесе $a = \frac{1}{b}, b \neq 0$ жағдайында теңдеудің шешімі жоқ;

$a = b = 1$ болғанда, $x \in R$;

$a = 1, b \neq 1$ болғанда $x = 3$;

$a \neq 1, b = 1$ болғанда $x = -1$;

$a = b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$) жағдайында $x = 1$;

$a \neq b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$) болғанда $x = \frac{3 \log_a b - 1}{\log_a b + 1}$.

2.5 Құрамында параметрі бар логарифмдік теңдеулер

Құрамында параметрі бар логарифмдік теңдеулерді шешу қарапайым логарифмдік теңдеулердің түбірлерін табуға келтіріледі. Осындай теңдеулерді шешудің маңызды кезеңі табылған түбірлердің берілген теңдеудің мүмкін мәндер облысына тиістілігін тексеру болып табылады. [Ошибка! Источник ссылки не найден.1]

Мысалы. Теңдеуді шеш

$$2 - \log_{a^2} (1 + x) = 3 \log_a \sqrt{x-1} - \log_{a^2} (x^2 - 1)^2.$$

Шешуі. ММО: $x > 1, a > 0, a \neq 1$.

Берілген теңдеуге мүмкін мәндер облысында теңбе-тең түрлендірулер жүргізейік:

$$\log_a a^2 + \log_a (x^2 - 1) = \log_a (\sqrt{x-1})^3 + \log_a \sqrt{x+1},$$

$$\log_a (a^2 (x^2 - 1)) = \log_a ((\sqrt{x-1})^3 \sqrt{x+1}),$$

$$a^2 (x^2 - 1) = (x - 1) \sqrt{(x-1)(x+1)},$$

$$a^2 (x - 1) (x + 1) = (x - 1) \sqrt{(x-1)(x+1)}.$$

$x \neq -1$ және $x \neq 1$ болғандықтан, теңдеудің екі жақ бөлігін $(x - 1)$ және $\sqrt{x + 1}$ -ке қысқартайық. Онда $a^2 \sqrt{x + 1} = \sqrt{x - 1}$ теңдеуін аламыз.

Шыққан теңдеудің екі бөлігін квадрат дәрежеге шығарамыз:

$$a^4 (x + 1) = x - 1 \Rightarrow a^4 x + a^4 = x - 1 \Rightarrow x(1 - a^4) = a^4 + 1.$$

$$a \neq -1 \text{ және } a \neq 1 \text{ болғандықтан, } x = \frac{1+a^4}{1-a^4}.$$

x -тің мәні теңдеудің түбірі болу үшін $x > 1$, яғни $\frac{1+a^4}{1-a^4} > 1$ шарты орындалу керек.

a параметрінің қандай мәнінде бұл теңсіздік орындалатынын анықтайық:

$$\frac{1+a^4}{1-a^4} - 1 > 0, \quad \frac{2a^4}{1-a^4} > 0.$$

$a > 0$ болғандықтан, егер $1 - a^4 > 0$, яғни $a < 1$ болса, табылған бөлшек оң болады.

Сонымен, егер $0 < a < 1$ болса, онда $x > 1$, яғни, егер $0 < a < 1$ онда берілген теңдеудің түбірі болады.

Жауабы: егер $a \leq 0$, $a = 1$ теңдеудің мағынасы жоқ;

егер $a > 1$ шешімі жоқ;

$$\text{егер } 0 < a < 1, \text{ онда } x = \frac{1+a^4}{1-a^4}$$

Әдебиет

1. Алгебра және анализ бастамалары [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 11-сыныпқа арналған оқулық / А.Н. Шыныбеков – Алматы: «Атамұра» баспасы, 2012.
2. Алгебра және анализ бастамалары [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі жаратылыстану-математикалық бағыттағы 11-сыныпқа арналған оқулық / А.Е. Абылқасымов, И. Бекбоев, А. Абдиев, З.А. Жумагулова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2012.
3. Алгебра [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 7-сыныпқа арналған оқулық / А. Абылқасымов, И. Бекбоев, А. Абдиев, З. Жумагулова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2017.
4. Алгебра [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 8-сыныпқа арналған оқулық / А. Абылқасымов, Т.П. Кучер, В.Е. Корчевский, З. Жумагулова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2018.
5. Алгебра [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 8-сыныпқа арналған оқулық / А.Н. Шыныбеков – Алматы: «Атамұра» баспасы, 2018.
6. Алгебра [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 9-сыныпқа арналған оқулық / А. Абылқасымов, В.Е. Корчевский, З. Жумагулова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2019.
7. Алгебра және анализ бастамалары [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-сыныпқа арналған оқулық / А.Е. Абылқасымов, К.Д. Шойынбеков, В.Е. Корчевский, З.А. Жумагулова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2019.
8. Алгебра [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 9-сыныпқа арналған оқулық / А.Н. Шыныбеков – Алматы: «Атамұра» баспасы, 2019.
9. Алгебра және анализ бастамалары [Мәтін]: Жалпы білім беретін мектептегі 10-сыныпқа арналған оқулық / А.Н. Шыныбеков – Алматы: «Атамұра» баспасы, 2019.

УДК 504.75

ВНЕДРЕНИЕ ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СНИЖЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ПРЕДЕЛАХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Бердалина А.И.
(М.Қозыбаев СҚМУ)

Президенту Республики Казахстан важно построить эффективную научно-инновационную систему. Проведение Международной специализированной выставки ЕХРО-2017 в Астане позволит нам активно развивать новую энергетику на основе

«зеленых технологий». В современном мире экологические проблемы являются одним из важнейших вопросов общественной важности, и даже угроза ядерной войны остается в тени. Огромное развитие хозяйственной деятельности человека влияет на окружающую среду, часто влияя на ее характер. Человеческая природа была преобразована путем изменения природных систем, которые сформировались в течение тысячелетий, и загрязнения почвы и водных источников. Это привело к резкому ухудшению природной среды, что в большинстве случаев оставило непоправимые последствия. В Послании народу Казахстана «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы и развитие» Президент Назарбаев подчеркнул: «Пятое - это повышение инновационного потенциала казахстанской экономики, создание основы для будущего экономики, интеллектуальных технологий, искусственного интеллекта, интеграции систем кибер-фантастики, будущего. энергетика, машиностроение и инжиниринг.

Принцип действия светодиодных ламп с датчиком движения

Один из самых экономичных источников освещения – светодиодные лампы. Это подтверждают многочисленные тесты. Вкупе с датчиками движения их применение становится еще более выгодным.

Светодиодная лампа с датчиком движения способна значительно снизить расход электроэнергии.

Основные функции и особенности: Многие светодиодные лампы теперь доступны с датчиком движения. Их отличают конструктивные особенности, области применения и технические характеристики. Светодиод и детектор движения имеют свои особенности. Основные характеристики светодиодных ламп со встроенным датчиком движения:

- ✓ Отсутствие шума при срабатывании датчика движения;
- ✓ Яркость свечения;
- ✓ Температурный диапазон света 5700-6300К;
- ✓ Рабочие температуры от -20 до +50°C;
- ✓ Небольшая мощность – к примеру, светодиодная лампа мощностью 5Вт способно легко заменить обычную лампу накаливания на 60Вт;
- ✓ Минимальное напряжение питания 180В, максимальное 240В;
- ✓ Повышенный срок службы.

Мощность. Фонарик обычно состоит из нескольких светодиодов, а в паспорте изделия указана суммарная мощность всех компонентов. Они потребляют значительно меньше электроэнергии, чем привычные лампы накаливания и даже компактные люминесцентные лампы. Стоит вспомнить, что светодиодная лампа мощностью 8 Вт по интенсивности производимого ею света эквивалентна 60-ваттной лампе накаливания. Многие считают, что применение светодиодных ламп невыгодно из-за того, что их стоимость выше. Однако с развитием светодиодных технологий цены на них снижаются, а эффективность их использования неуклонно растет.

Свет. Светоизлучающий диагональный отражатель может быть гладким или рельефным. Например, первый тип используется, когда проектор находится на большом расстоянии от луча. Рельефный отражатель обеспечивает ровный рассеянный свет на большой площади.

По цвету излучения светодиодные лампы подразделяются на 4 типа:

- ✓ Белые – для уличного освещения;
- ✓ Нейтрально-белые - предназначены для освещения производственных помещений;
- ✓ Желтые – излучают теплый свет и подходят для установки в квартире или частном доме вместо обычных ламп накаливания;
- ✓ Разноцветные – для декоративного освещения.

Продукты питания. Датчик освещенности с датчиком движения может питаться от 220В дома или от встроенного аккумулятора (аккумулятора). Там, где нет возможности подключения к сети, вы можете использовать светодиодный датчик освещенности с датчиком батареи.

Светодиодные лампы можно использовать в любом помещении, но для работы в сложных условиях следует выбирать устройство во влагозащищенном корпусе. В некоторых случаях критерием выбора может быть конструкция светодиодного осветительного инструмента.

Датчик движения для включения прибора срабатывает, когда фиксирует передвижение в контролируемой зоне. Он передает соответствующий сигнал к блоку питания, а тот включает прибор. Такой контроллер для ламп выполняет следующие функции:

гарантирует безопасность, предотвращая незаметное проникновение посторонних людей в дом;

выступает признаком комфорта, лишая владельца необходимости включения-выключения света. Например, он станет хорошим решением для тех, у кого есть проходные комнаты, а выключатель для ламп расположен в начале помещения.

Встраиваемые в лампочки контроллеры освещенности работают по тому же принципу: они отслеживают уровень освещения, а при его понижении до заданного значения отсылают сигнал к контрольному блоку, который и включает изделие. Они обычно устанавливаются в тех местах, где в светлое время суток присутствует солнечный свет, а ночью горит электрический: в подъездах зданий, въездах в гаражи, на тротуарах и возле общественных учреждений.

Принцип работы: Датчик движения для включения прибора срабатывает, когда фиксирует передвижение в контролируемой зоне. Он передает соответствующий сигнал к блоку питания, а тот включает прибор.

Такой контроллер для ламп выполняет следующие функции:

- гарантирует безопасность, предотвращая незаметное проникновение посторонних людей в дом;

- выступает признаком комфорта, лишая владельца необходимости включения-выключения света. Например, он станет хорошим решением для тех, у кого есть проходные комнаты, а выключатель для ламп расположен в начале помещения.

Встраиваемые в лампочки контроллеры освещенности работают по тому же принципу: они отслеживают уровень освещения, а при его понижении до заданного значения отсылают сигнал к контрольному блоку, который и включает изделие. Они обычно устанавливаются в тех местах, где в светлое время суток присутствует солнечный свет, а ночью горит электрический: в подъездах зданий, въездах в гаражи, на тротуарах и возле общественных учреждений.

Основой детектора движения является инфракрасный датчик и компаратор, выполненный в операционном усилителе. Когда детектор движения находится в режиме ожидания, напряжение равного опорного напряжения от датчика и выход схемы будет равен нулю. После появления области тепловой эмиссии объекта, резко увеличивает напряжение до величины, превышающей опорного напряжения и выходных соединений компаратора могут быть подключены к любым устройствам с использованием, например, в этом случае, светодиодной лампы. Дополнительным элементом схемы является отключающее устройство. Благодаря этому осветительное устройство работает в течение одной или двух минут, а затем только выключается. Фонарик состоит из нескольких светодиодов. Это полупроводниковое устройство, которое отличается от света и высокой энергоэффективностью. Светодиоды постепенно вытесняют люминесцентные лампы не только обогревателей, но и энергосберегающих ламп.

Преимущества и недостатки. Светодиодное освещение имеет ряд преимуществ по сравнению с лампами освещения и люминесцентными лампами. Самое главное - это их достоинство, то есть экономичность. Потребление электроэнергии при использовании светодиодных ламп в пять раз меньше, чем у нагревательных ламп. Радиационные диоды сильно отличаются надежностью. Горящий бетон можно положить на пол, и с ним ничего не случится. В светодиодных лампах используются силиконовые линзы, которые нельзя сломать. Светодиодный свет имеет небольшие размеры, и его световые потоки равномерно распределены по нагревателям. Вы можете отрегулировать яркость лампы, которую нельзя использовать при использовании других осветительных приборов. Единственным недостатком светодиодных светильников является их высокая стоимость. Многие полупроводниковые светильники освещают световые оттенки, но затухают быстро.

Сфера применения светодиодных ламп

Светодиодные датчики освещения широко используются в различных ситуациях. Многие места сейчас оборудованы лампой. Это сэкономит вам энергию, и вам не нужно будет ходить в коридор в темноте и не искать настенный выключатель. Когда посетитель появляется, устройство включает свет, а затем через некоторое время отключает его. Компактные светодиоды с датчиками движения часто используются в музейных экспозициях. Зал освещен слабым освещением, но посетитель должен подойти к демонстрационному залу, датчик работает, и все экспонаты четко освещены. Этот вид освещения используется для освещения книжных полок в библиотеках.

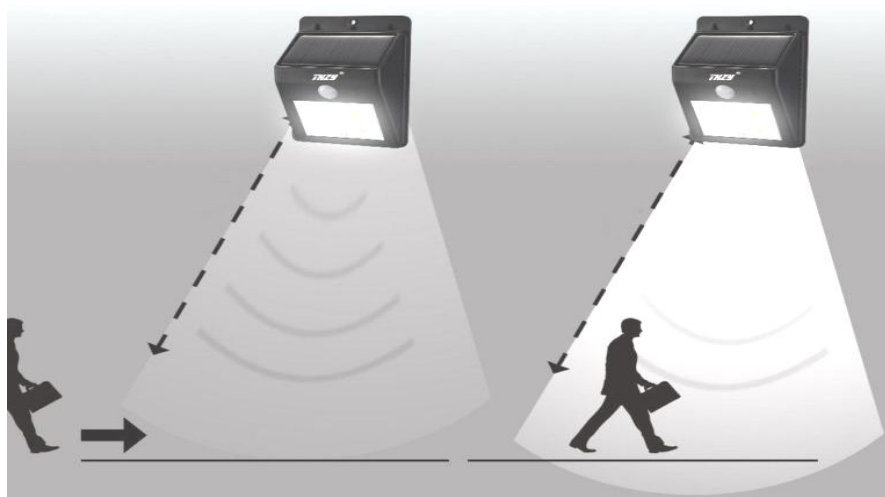


Рисунок 1.

Уличный светодиодный светильник освещает зону освещения датчиком постоянного освещения с датчиком движения. Часто эти осветительные приборы устанавливают владельцы автомобилей в своих гаражах. На входе в машину включается свет, что позволяет легко открыть ворота. Свет автоматически выключается после остановки движения в зоне обнаружения.

Светодиодное освещение на улице (19-й микрорайон, на пересечении улицы Хименко-Кизатова) позволяет легко перемещаться по его территории. Вы можете настроить несколько ошибок, и во время прогулок они освещают клумбы и дороги.

1.3 Экологические преимущества

- Срок эксплуатации светодиодов намного превышает срок службы остальных типов осветительных ламп. Здесь главное, что со временем, основные показатели эффективности работы светодиодных ламп, такие как качество и мощность светового потока практически не меняются. Для сравнения оптимальный срок эксплуатации LED

лампы составляет 100 тысяч часов, ДРЛ – 12 тысяч часов, дуговых натриевых ламп – 25 тысяч часов, галогенных – до 3 000 часов.

- Использование светодиодов способствует огромной экономии (до 70%) на потреблении электроэнергии в сравнении с ртутьсодержащими и газоразрядными типами ламп. Для примера, в лампах накаливания 95% энергии теряется на выделение тепла.

- Светодиодные светильники безопасны с экологической точки зрения и не требуют особой утилизации в отличие от люминесцентных и ДНАТ ламп, ДРЛ, которые содержат опасные вещества и смеси на основе ртути.

- Светильники LED имеют высокую степень механической защиты за счет монолитной виброустойчивой конструкции корпуса прибора, выполненного на основе алюминиевого сплава.

- Светодиодные лампы представлены широким модельным рядом для конкретных условий эксплуатации, охватываемых площадей, с возможностью изготовления приборов необходимой мощности под любой запрос клиента.

- В отличие от ламп ДРЛ, которые медленно зажигаются и выходят на нужную мощность освещения только по истечению минимум десяти минут, светодиоды включаются моментально.

- Светодиоды излучают свет высокой контрастности, позволяющей качественно освещать территорию в любое время суток с индексом цветопередачи в пределах 80 единиц. При этом коэффициент полезного действия равен 100%.

19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00
400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт	400 Вт

Таблица 1. График освещения прожекторного освещения на улицах Хименко и Мира (во время работы прожекторов)

Вечером люди редко ходят по улицам, а лампы начинают переходить в «умный» режим. Поэтому люминесцентные лампы находятся в автономном режиме. Эти цифры остаются в час и пять часов утра. В то же время экономия энергии будет намного меньше, чем с 10 до 12 часов. Этот показатель обусловлен движением людей.

19.00	20.00	21.00	22.00	23.00 (10 чел.)	00.00 (5 чел.)	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00
400 Вт	400 Вт	400 Вт	333 Вт	333 Вт	166,5 Вт	0 Вт	0 Вт	0 Вт	0 Вт	0 Вт	400 Вт	400 Вт

Таблица 2. График освещения прожекторного освещения на улицах Хименко и Мира (прожекторы отключены)

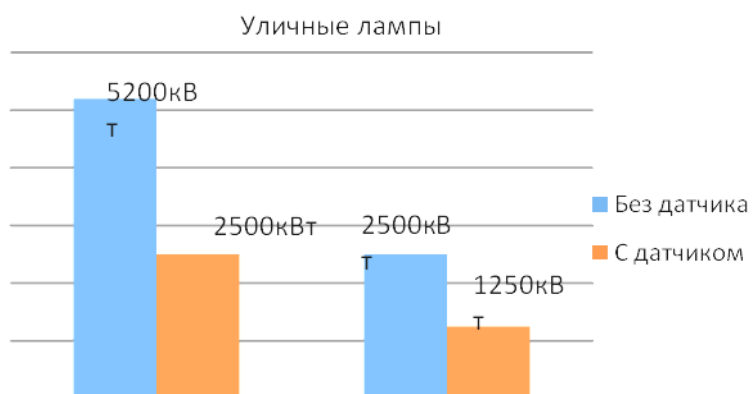


Диаграмма 1. Коэффициент работы лампы

Лампы уличного освещения сэкономят 2700 кВт зимой и 1250 кВт летом. С учетом этих показателей это 48%. В то же время доля выбросов углекислого газа в атмосферу на тепловых электростанциях снижается на 50%. В связи с этим теплогенерирующие компании подвержены убыткам.

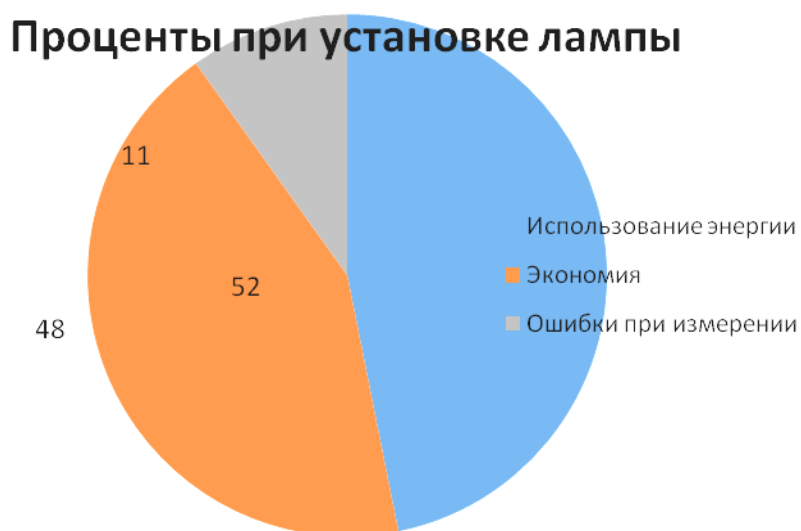


Диаграмма 2. Процент производительности ламп

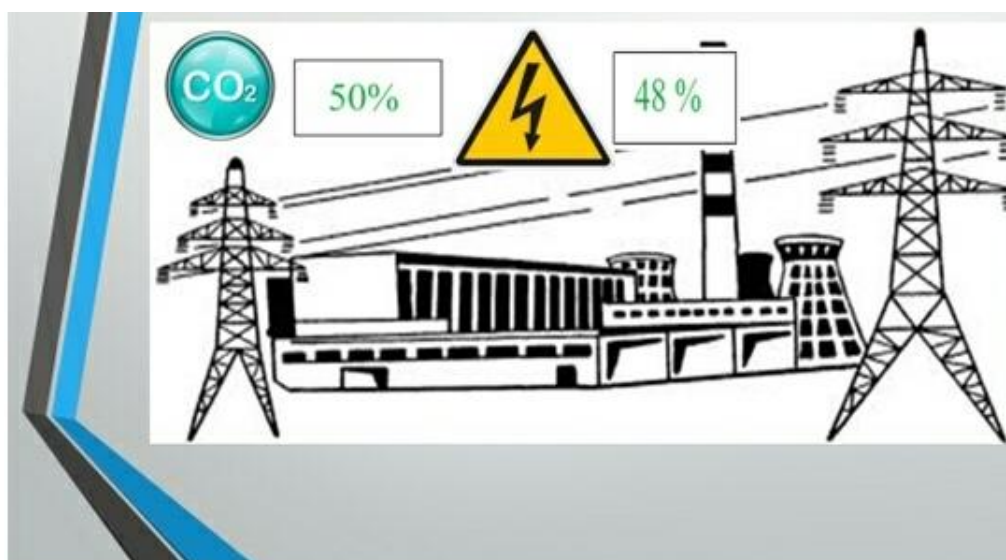


Рисунок 2. Иллюстрация

Методы и способы развертывания интеллектуальных светофоров

Главной особенностью новости является использование встроенной камеры. Это обеспечивает круглый обзор с углом охвата 360 градусов.

Благодаря услуге захвата панорамного видео, дорожные службы могут обеспечить удаленный мониторинг городских перекрестков. Мобильные устройства - смартфоны и планшеты могут быть использованы для мониторинга.

Смарт-светофор был создан в рамках проекта SmartCity. Продукт может обнаруживать различные нарушения правил дорожного движения. В частности, система распознает остановку на пешеходном переходе, линию остановки и неуказанную остановку.

Такие решения получают специальные контроллеры, которые имеют модуль для сбора дорожной информации. Система позволяет отслеживать естественную интенсивность освещения, интенсивность движения и другие параметры. На основании собранных данных продолжительность фаз зеленой и красной фаз варьируется, яркость сигналов регулируется, и оборудование автоматически переключается в режим мигания.



Фото 1. Умный светофор

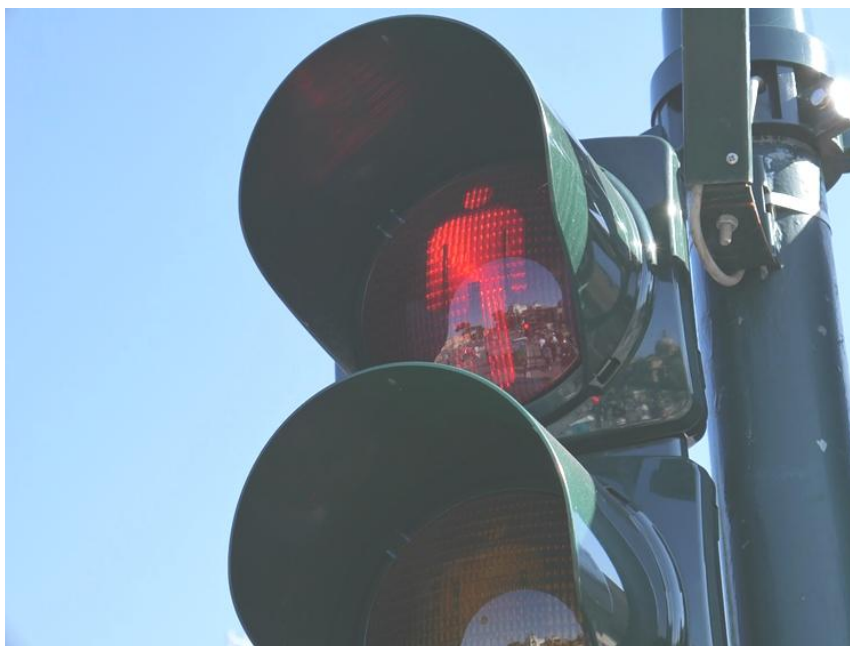


Фото 2. Умный светофор

«Многие светофоры имеют встроенные счетчики, которые удобны для обучения водителей, но есть ситуации, особенно часы пиковой нагрузки, которые представляют собой две строки вместо цифр, что означает, что водителям нужен красный свет в течение длительного времени. У полиции есть движение на улице, пересекающей диспетчера. «Красные огни ждут, пока они не переключатся, ни один из них не выключит двигатель в надежде, что светофор в любой момент переключится на зеленый. Это может занять 5-7 минут, например, в Алматы, вечером есть режим преимуществ движения Восток-Запад с зеленым светом, а на пересекающихся улицах есть красный сигнал, и город загрязнен», - сказал автор идеи.

Рекомендуется улучшить систему таймера, чтобы она отражала «линию» вместо «ЕС» (ЕСО). По его мнению, скоро будет красный свет, и водители смогут отключить свои двигатели для предотвращения загрязнения воздуха. «Когда отчет о таймере отключен от РВС, таймер будет включен в то же время, что и электронная почта, что означает ЕСО. В ожидании красного сигнального переключателя водители понимают, что включен режим ЕСО, и им требуется время, чтобы решить, выключить ли двигатель или дождаться, пока светофор не станет зеленым. Когда сигнал будет включен, буквы ЕС сразу же пойдут на линии, а сигнал на светофоре выключится через 15-20 секунд, чего вполне достаточно для запуска двигателя», - сказал создатель идеи. Он отправил письмо мэру Алматы, а также главе городского ОВД. Власти пока не комментируют эту инициативу. Как сообщалось ранее, замена старых светофоров в Казахстане, а также изменение условий их эксплуатации будут постепенно сопровождаться промежуточным пребыванием в западных странах. Таким образом, красный сигнал светофора (зеленый) загорается для пешеходов, когда светофор полностью остановлен.

Эффективность умных светофоров

«Умный» светофор ничем не отличается от обычных оптических приводов. Суть нашего проекта в том, что трафик теперь управляется с учетом текущей ситуации с трафиком. Это постоянно контролируется специальными датчиками. Чем больше потоки, тем длиннее зеленый свет.

Методы использования Смарт-светофоров в дневное время

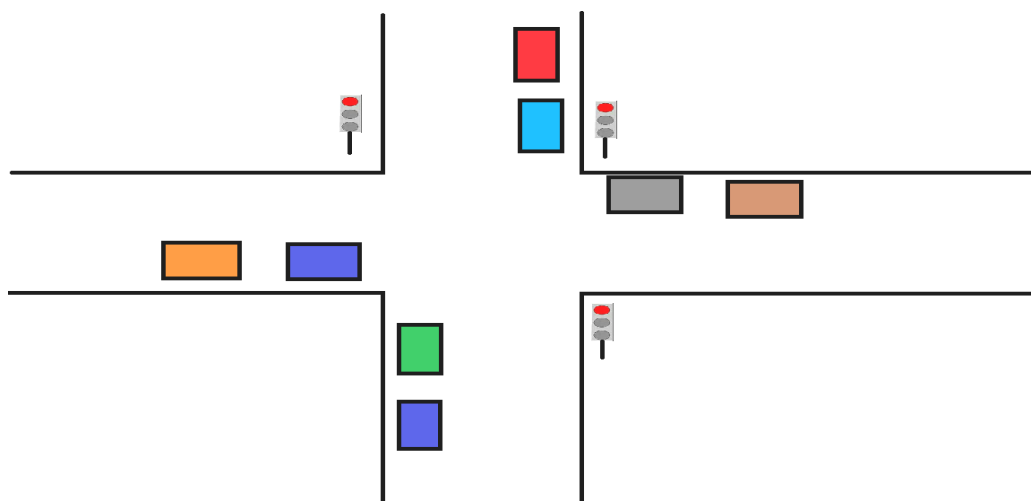


Рисунок 3. Иллюстрация

Без использования смарт-светофоров

	Количество выбросов
Улица Кизатова – 9 авто	486 г
Улица Хименко – 4 авто	366,6 г

Таблица 3. Выхлоп двигателя использованного газа

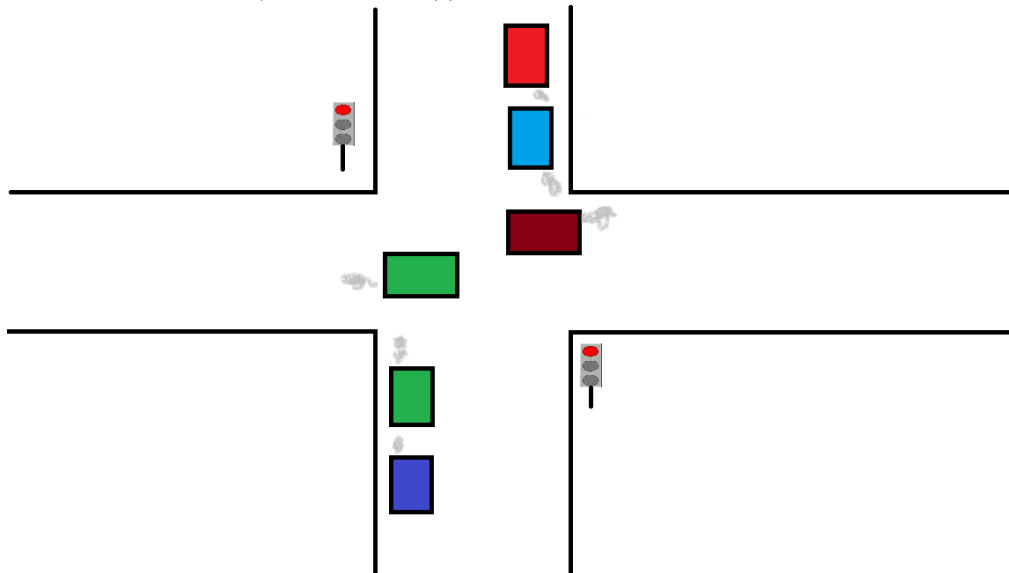


Рисунок 4. Иллюстрация

С использованием смарт-светофоров

	Количество выбросов
Улица Кизатова – 9 авто	486 г
Улица Хименко – 4 авто	216 г

Таблица 4. Выхлоп двигателя использованного газа

Средний балл показателей:

Для 1 авто

t = 30 сек

V = 40 км/час

S = 320 м

Выхлопные газы

(CO₂, CO₃ и тяжелые металлы) – 54 г

Методы использования Смарт-светофоров в ночное время

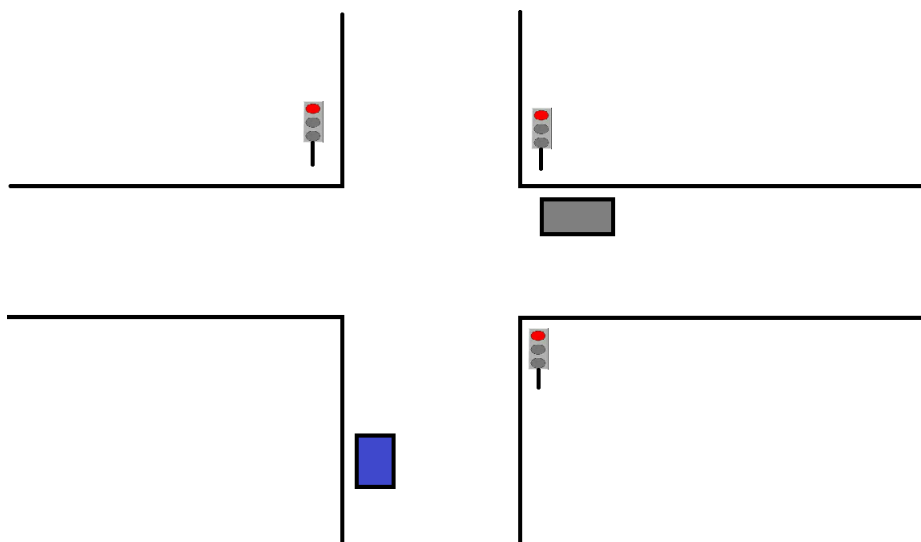


**Рисунок 6. Иллюстрация
Без использования смарт-светофоров**

По старой программе	По новой программе
648 г - за 6 часов	216 г – за 6 часов
108 г – за 1 час	36 г – за 1 час

Таблица 5. Выхлоп двигателя использованного газа

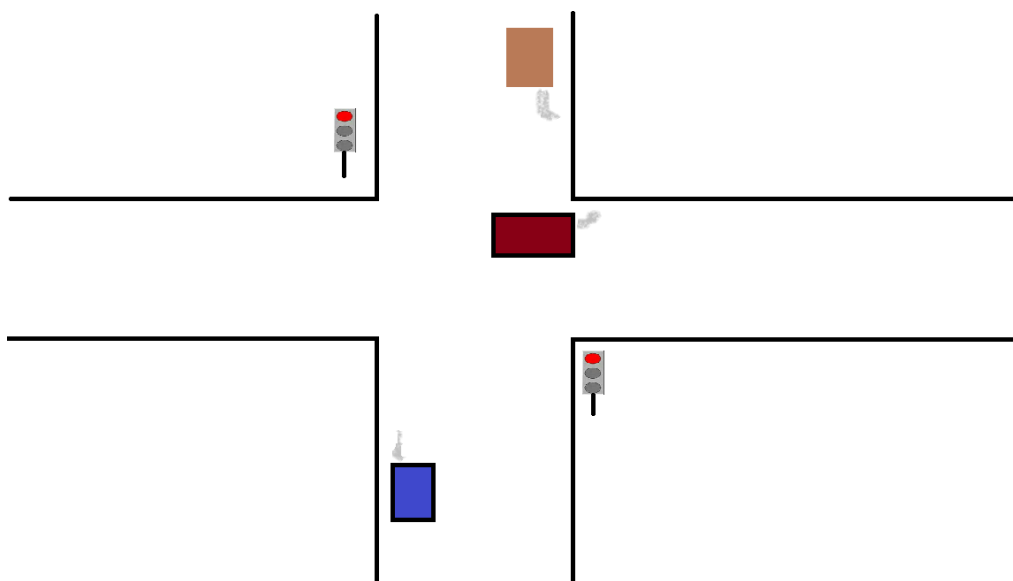


Рисунок 7. Иллюстрация

С использованием Смарт-светофоров

Средний балл показателей:

Для 1 авто

t = 10 сек

V = 40 км/час

S = 320 м

Выхлопные газы

(CO₂, CO₃ и тяжелые металлы) – 18 г

Итог:

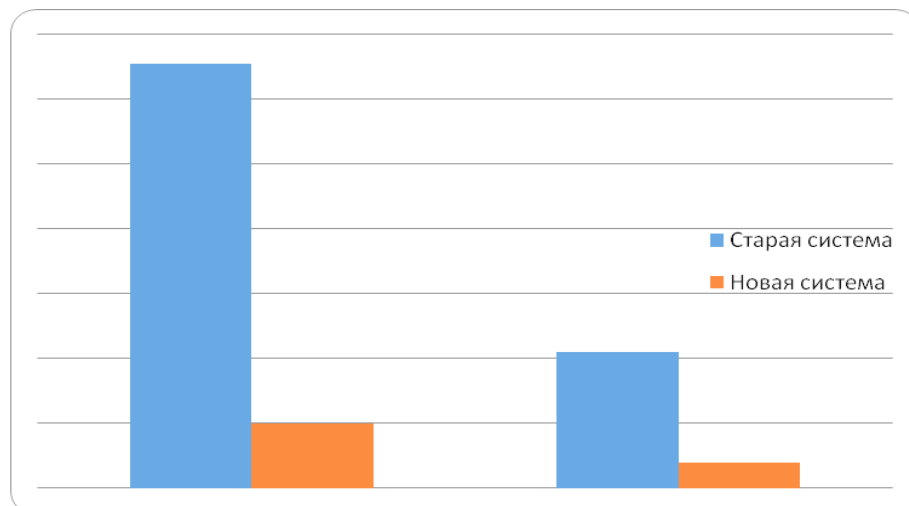


Диаграмма 3. Сравнение систем

дано:

м (смесь) - 1 кг = 1000 г

Массовая единица (C) - 92%

Найти:

V (CO₂) = ?

Решение:

единица массы = масса / масса вещества

масса (с) = 0,92 * 1000 г = 920 г

C + O₂ = CO₂

n (C) = масса / молярная масса

молярная масса C = 12, А представляет собой n (C) = 920 г / 12 г / моль (у нас нет коэффициентов C 12) = около 76,6 моль

Пропорция:

76,6 / 1 = n CO₂ / 1

n (CO₂) = 76,6 моль

V (CO₂) = n * Vmolar = 76,6 мл * 22,4 дм³ / моль = 1715,84 дм³

Ответ: при сгорании 1715,84 дм³ углекислого газа

Выбросы углекислого газа до и после использования интеллектуальных светофоров

До		После	
Время	размер загрязнения CO2	Время	размер загрязнения CO2
1 минута	54 г	1 минута	44,3 г

1 час	3240 г (3,24 кг)	1 час	2653,53 г (2,6 кг)
1 день	77760 г (77,76 кг)	1 день	63685,44 г (63,6 кг)
1 месяц	2410560 г (2,41 т)	1 месяц	1974248,64 г (1,97 т)
1 год	28926720 г (28,92 т)	1 год	23690983,68 г (23,69 т)

Таблица 6. Показатели газоанализатора

Вред выхлопных газов

Автомобильные выхлопы могут вызывать деменцию, астму, инфаркты, рак и даже диабет. Эксперты считают, что эти вредные выбросы связаны с целым рядом проблем со здоровьем. В некоторых случаях выхлопы являются главной причиной развития недуга, а в других они ускоряют течение уже имеющегося заболевания, на прошлой неделе было опубликовано исследование, в котором долговременное воздействие автомобильных выхлопов связывалось с увеличением риска инфаркта и стенокардии на 13%. При этом опасной называлась концентрация, которая уступает предельной, установленной по нормативам Евросоюза. Только в Великобритании выхлопные газы отвечают за 29000 преждевременных смертей ежегодно, что в 10 (!) раз больше числа жертв ДТП. Выхлопные газы способствуют развитию диабета второго типа, их канцерогены вызывают рак легких и мочевого пузыря, а изучение мозга покойников Мехико - города с одним из самых высоких уровней смога - показал наличие патологических изменений, характерных для болезни Альцгеймера. Загрязнение воздуха является главной причиной развития рака легких, как выяснили эксперты ВОЗ. химический состав выхлопных газов настолько опасен, что наносит вред не только здоровью человека, животных, но и разрушает деревья и даже дома. Совместное присутствие диоксида азота, углеводородов и кислорода приводит к появлению очень агрессивных и вредных органических соединений пероксиацетилнитратов, образующих фотохимический смог.

Примерный химический состав выхлопного газа автомобиля :

- ✓ Азот (N) - 74-77%
- ✓ Пары воды (H₂O) - 35,5%
- ✓ диоксид углерода (CO₂) - 5-12%
- ✓ оксид углерода (CO) - 1-10%
- ✓ оксиды азота (NO_x) - 0,1-0,8%
- ✓ Альдегиды (R - CHO) - 0-0,2%
- ✓ углеводороды (C_xH_y) - 0,23%
- ✓ сернистый ангидрид (SO₂) - 0-0,002%.

Кроме того, к особо опасным продуктам выхлопа относят бензапирен и свинец. Загрязнение воздуха выхлопными газами оказывает вредное воздействие на живые организмы несколькими путями.

✓ Во-первых, благодаря своей летучести аэрозольные частицы и ядовитые тазы попадают в дыхательную систему человека и животных, в листья растений.

✓ Во-вторых, влияют на изменение химического состава почв и воды; попадая в слои атмосферы, выхлопные газы способны повысить кислотность атмосферных осадков.

✓ В-третьих, выхлопные газы причастны к стимуляции таких химических реакций в атмосфере, которые приводят к увеличению продолжительности облучения живых организмов вредоносными солнечными лучами. И в-пятых, выхлопные газы способствуют изменению в глобальных масштабах состава и температуры атмосферы, создавая условия, неблагоприятные для выживания организмов.

На сегодняшний день, на учете стоят более 164 тыс. пациентов с различными формами злокачественных новообразований. Только за 10 месяцев 2017 года раком заболело около 26 тыс. казахстанцев. Ежегодно от этого недуга умирает 15 тыс. человек. Применяв новые технологии, можно в два раза снизить численность больных, и тем самым сэкономить деньги на финансирование больниц.

РАСЧЕТЫ

Затраты, понесенные до и после использования интеллектуальных ламп в течение установленного срока (в тенге и долларах США)

Один день (13 часов)

Лампы (количество)	Энергопотребление (Вт, кВт, мВт)	Объем (г, кг, т)	Цена (тг, USD)
1	400 Вт	148 г	1,6 тг / 0,04 с
12	4,8 кВт	1,7 кг	2841 тг / \$ 7,5
3000	15,6 мВт	5,7 т	45600 тг / \$120

Таблица 7.

Лампы (количество)	Энергопотребление (Вт, кВт, мВт)	Объем (г, кг, т)	Цена (тг, USD)
1	218 Вт	80,6 г	0,8 тг / 0,02 с
12	2,6 кВт	0,9кг	1504 тг / \$ 3,9
3000	8,4 мВт	3,1 т	24800 тг / \$65,2

Таблица 8.

Месяц (30 дней)

Лампы (количество)	Энергопотребление (Вт, кВт, мВт)	Объем (г, кг, т) Цена (долл. США)	Цена (тг, USD)
1	12 кВт	4,4 г	48 тг/ \$1,2
12	144 кВт	5,1 кг	85230 тг / \$ 224
3000	468 мВт	171 т	1368000 тг / \$3600

Таблица 9.

Лампы (количество)	Энергопотребление (Вт, кВт, мВт)	Объем (г, кг, т) Цена (долл. США)	Цена (тг, USD)
1	6,5 кВт	2,4 г	24 тг / 0,6 с
12	78 кВт	27 кг	45120 тг / \$ 11,9
3000	252 мВт	93 т	744000 тг / \$1958

Таблица 10.

Год (12 месяцев)

Лампы (количество)	Энергопотребление (Вт, кВт, мВт)	Объем (г, кг, т) Цена (долл. США)	Цена (тг, USD)
1	144 кВт	52,8 г	576 тг/ \$ 1,5

12	1728 кВт	612 кг	1022760 тг / \$ 2688
3000	5616 мВт	2052 т	16416000 тг / \$ 43200

Таблица 11.

Лампы (количество)	Энергопотребление (Вт, кВт, мВт)	Объем (г, кг, т) Цена (долл. США)	Цена (тг, USD)
1	78 кВт	28,8 г	288 тг/ 70с
12	936 кВт	324 кг	541440 тг / \$ 1428
3000	3024 мВт	1116 т	8928000 тг / \$ 23496

Таблица 12.

Стоимость оборудования, устанавливаемого на Смарт-лампах

	Цена (тг/USD за 1 шт.)	Цена (тг/USD за 3000 шт.)
Датчик, определяющий движение человека	2527 / 6,65	7583940 / 19958
Панель солнечная (320 Вт)	97000 / 255	291000000 / 765 789

Таблица 13.

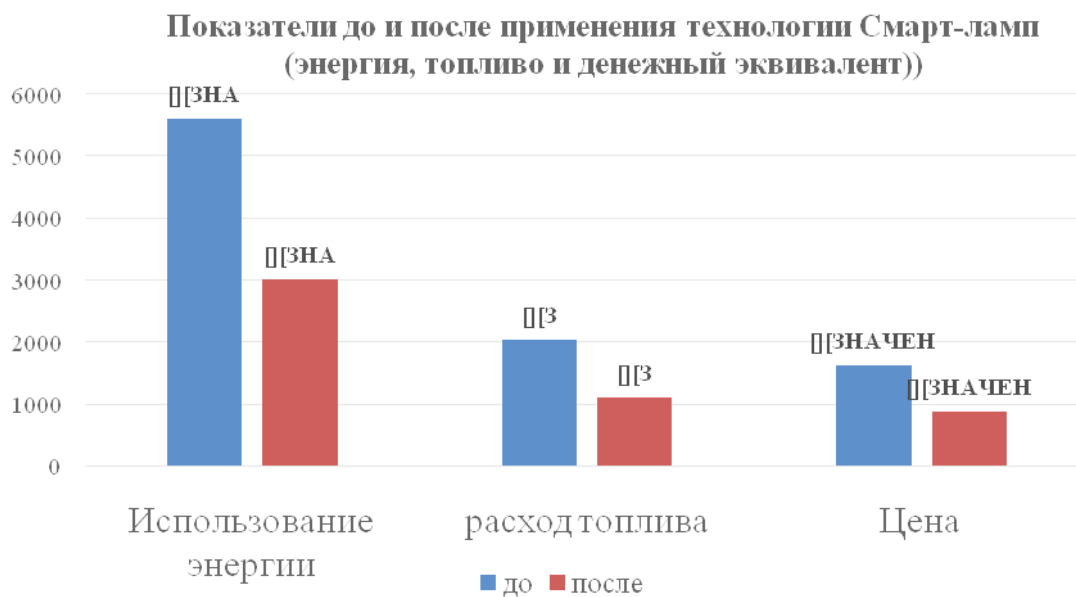


Диаграмма 4.

Окупаемость расхода смарт-ламп в течение года

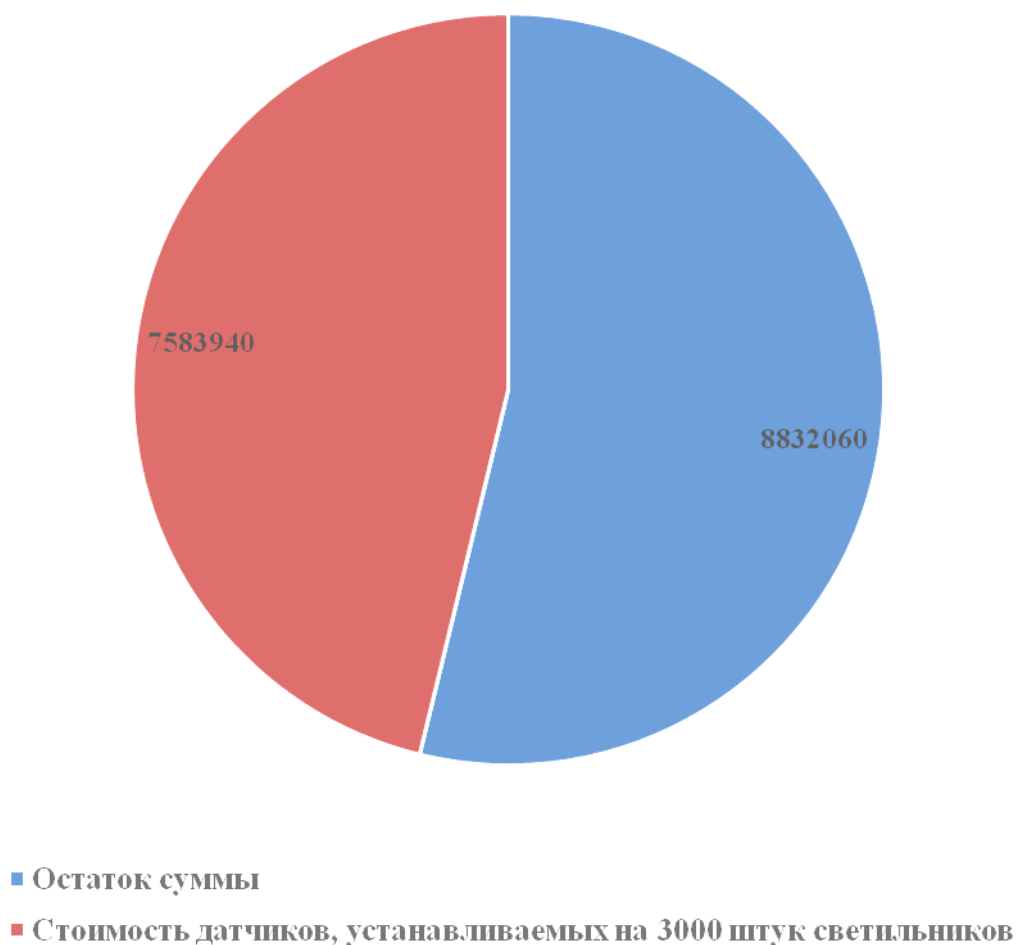


Диаграмма 5.

Вывод:

Особенность светофора заключается в том, что он учитывает не только перекресток, но и автомобиль, способный предсказать появление новых машин, которые можно подключить к этому сайту. Японская система уже показала себя в солнечной стране.

Литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Светодиодная_лампа
2. А. Винокуров. Особенности светодиодных уличных светильников. Компоненты и технологии № 6 2008 г.
3. А. Полищук. Концепция применения светильников со светодиодами в целях реализации программы энергосберегающего освещения. Компоненты и технологии № 11 2007 г.
4. Светодиодное освещение в Чикагском музее.
5. ↑¹²³Основы светодиодного освещения
6. ↑На трассе Красноярск – Железногорск начали тестировать светодиодные лампы в фонарях (рус.) (20170605T1724+0700).
7. ↑¹²<http://cyberleninka.ru/article/n/svet-energoberegayuschih-i-svetodiodnyh-lamp-i-zdorovie-cheloveka.pdf>

УДК 504.75

ЛАСТАНҒАН АУАНЫҢ АДАМ МИЫНА ӘСЕРІ

Бердалина А.И.
(М.Қозыбаев СҚМУ)

Қазіргі әлемде ауаның ластануы мен адам денсаулығы өзара тығыз байланысты. Ауаның ластануы біздің денсаулығымызға және қоршаған ортаға тікелей қауіп төндіреді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының анықтамасы бойынша ластанған ауа дегеніміз - ауа, оның құрамы адамдардың, өсімдіктер мен жануарлардың, сондай-ақ топырақ пен судың денсаулығына кері әсер етуі мүмкін. Көбінесе ауаны күкірт диоксиді, азот оксиді, сонымен қатар шаң массалары ластайды.

Ауаның ластануына қандай факторлар әсер етеді?

Ауаның құрамы әртүрлі болуы мүмкін. Бұл қоршаған ортаның ластануына, атмосфераның жағдайына, сондай-ақ географиялық орналасуына ықпал етеді. Егер ауаның құрамына табиғи заттар кірмейтін немесе кейбір газдардың концентрациясы тым көп болса, ауаның ластануы туралы айтуға болады. Бұл ластанған ауаның құрамында оттегі аз, шаң мен зиянды газ көп болады деген сөз.

Атмосфераның ластануын бір неше санатқа бөлуге болады. Ауаның ластануына әсер ететін заттар: шаң, газдар және аэрозольдер. Олардың қатарына күкірт диоксиді, сутегі фторы, көмір оксиді және темекі түтіні жатады.

Қарапайым классификация – бұл табиғи ластану, яғни жанартаудың атқылауы, орман өрттері, құмды дауылдар, дауылдар және басқалары, адамның іс-әрекеті нәтижесінде пайда болатын жасанды. Ауаның ластануына сөзсіз әсер етеді:

- Автомобильдермен басқа көлік құралдарының түтіндері,
- Орталық жылыту қазандықтарынан зиянды заттар,
- Өнеркәсіптік өсімдіктердің шаңы,
- Көмір және атом электрстанциялары.

Ауаның ластануы біздің денсаулығымызға кері әсерін тигізеді. Бұл аллергия мен тыныс алу жүйесі ауруларының себептерінің бірі. Сондықтан біз демалатын ауаның сапасы өте маңызды.

Ауаның ластану деңгейі әлемнің әр түкпірінде тез өсуде. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының жақында жүргізген зерттеулері көрсеткендей, 10 адамның 9-ы лас ауамен демалады. Сонымен, ластанған ауа миға да үлкен әсер тигізеді. Оңтүстік Калифорния университетінің зерттеушілері ауадағы зиянды бөлшектердің мөлшері адамда деменцияның пайда болу қаупін екі есе арттырады деген қорытындыға келді.

Торонто университетінің ғалымдары қосымша зерттеулер жүргізіп, жолдың жүріс бөлігінен 50 метрден аз қашықтықта тұратын адамдар жолдардан алыс тұратындарға қарағанда 12% деменциямен ауыратындығын анықтады.

ЮНИСЕФ ластанған ауаны деммен жұту мидың тіндерін зақымдауы және танымдық дамуына кері әсерін тигізеді деп мәлімдейді. Біріккен Ұлттар Ұйымының Балалар Қоры қоршаған ортаға зиянды әсер адамның өміріне әсер етеді деп мәлімдейді.

Неліктен ластанған ауа миға әсер етеді?

Ластанған ауаның құрамдас бөліктері - әрқайсысының мөлшері диаметрі 2,5 мкм-ден аспайтын бөлшектердің қоспасы. Бір кездері өкпеде бұл бөлшектер көбіне сол жерде орналасады, бірақ олар қаншалықты кішкентай болғаны соншалық, олар біздің ағзаларымыз бен ұлпаларымыздағы дамыған қан тамырлары жүйесінің арқасында қанға еніп, тарала алады. Біздің организмдегі барлық дерлік жасушалар үнемі жаңарып отыратыны белгілі, сондықтан көптеген ағзаларға әсер белгілі бір деңгейге келтірілген. Зерттеудің авторларының бірі, доктор Девон Пейн-Штурж былай дейді: «Сіз ластанған

ауамен тыныс алсаңыз, өзіңізге қауіп төндіресіз». Ластаушы бөлшектер қан-ми тосқауылынан еркін өту үшін жеткілікті емес (редакторлық ескерту - бұл бактериялар мен токсиндердің миға енуіне жол бермейтін тосқауыл). Сонымен қатар, мұрын арқылы дем алған кезде ұсақ бөлшектер мұрын қуысындағы иісті нерв арқылы миға түсе алады.

Ластанған ауа адамның миының танымдық қызметіне кері әсер етеді.

Қытайлық және американдық ғалымдардың зерттеулері ластанған ауаның адам миының танымдық қызметіне кері әсер ететіндігін дәлелдеді. Бұл туралы ВВС хабарлайды. Мақала нәтижелерінің жаһандық маңызы бар деп хабарлайды, өйткені әлемдегі қала халқының 80% -дан астамы ауаны ластанудың қауіпті деңгейімен тыныстайды.

«Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ауаны ластауды» көзге көрінбейтін өлтіруші» деп атайды, бұл жыл сайын әлемде шамамен 7 миллион өлімге әкеледі. Миға әсер ететін кейбір зиянды заттар психологиялық әсер етеді және осылайша депрессияның дамуын анықтайды. Алдыңғы зерттеулер ауаның ластануы оқушылардың танымдық қабілеттеріне кері әсерін тигізетіні анықталды», - деп жазады ВВС. Сонымен қатар, қоршаған ортаның ластануы 2016 жылы бүкіл әлемде 4,2 миллион адамның өліміне әкеп соқтырды. Ауаның қатты ластануы бар автожолдардың жанында тұратын адамдарда ми проблемалары көбірек болатын, инсульт қаупі жоғарлаған.

«Ластанған атмосферада ұзақ тұру адамды бір жылдық біліммен дамуға итермелейді және бұл өте көп», - дейді зерттеудің тең авторларының бірі Си Чен, Йель қоғамдық денсаулық мектебінің қызметкері. Алдыңғы зерттеулер сонымен қатар ауаның ластануы оқушылардың ақыл-ой қабілеттеріне кері әсер ететіндігін растайды. Ертерек жүргізілген зерттеуде ғалымдар он жастан асқан адамдарға жынысы, математикасы және сөзді тану бойынша тест тапсырды. Тәжірибе 2010 жылдан 2014 жылға дейін жүргізілді. Зерттеушілер орта білімді және одан төмен ер адамдар лас ауаның зиянды әсеріне көбірек ұшырайтындығының бір себебі деп санайды, өйткені олар негізінен көшеде ауыр дене еңбегімен айналысады.

«Ауаның ластануының танымдық қабілеттерге, әсіресе қартаюға миға тигізетін кері әсері туралы біздің тұжырымдарымыз ластанудың әлеуметтік әл-ауқатқа жанама әсері біз ойлағаннан әлдеқайда ауыр болуы мүмкін» деген тұжырым жасайды ғалымдар.

«Қарт адамдар жағдайында (біздің зерттеуімізде 55-65 және 65 жастағылар осындай болып саналады), қоршаған ортаға жинақталған ұзақ мерзімді әсерлердің әсерін бейтараптандыру өте қиын», - дейді Си.

«Бұл өте алаңдатарлық жағдай, өйткені біз үлкен жастағы адамдар жиі маңызды шешімдер қабылдауға мәжбүр болатынын білеміз - мысалы, зейнеткерлікке шығу немесе медициналық сақтандыруды таңдау», - деп қосты ол.

Авторлар дамушы елдерде, жүз мыңнан астам халқы бар қалалардың 98% тұрғындары ДДСҰ ластану стандарттарына сәйкес келмейтін ауамен тыныс алатындығын атап өтеді.

Ауаның ластануының психикамен байланысы

Гарвард университетінің ғалымдары жүргізген зерттеу көрсеткендей, аэрозоль қоспаларымен ластанған ауаның әсер ету мазасызданудың жоғарылау қаупін тудырады. Ауаның айтарлықтай ластануы бар жерлерде тұратын адамдарда депрессиялық күйлердің пайда болу қаупі артты. Бұл ауаның ластануының адамның психикасына зиянды әсерін көрсетеді. Ауаның ластануының жоғары деңгейі адамның психикалық денсаулығына кері әсерін тигізеді, бұл депрессия мен биполярлық бұзылыстың

дамуына әкеледі. Мұндай тұжырымды американдық ғалымдар тобы зерттеу нәтижелері бойынша жасады, олардың нәтижелерін The Daily Telegraph хабарлайды.

Чикаго университетінің (АҚШ) мамандары 150 миллионнан астам американдықтардың медициналық сақтандыру жазбаларына талдау жасады. Олар деректерді Америка Құрама Штаттарының әртүрлі аймақтарындағы ауаның ластану деңгейімен салыстырды. Нәтижелер көрсеткендей, ауа сапасы ең төмен жерлерде тұратын адамдарда биполярлық бұзылу қаупі 27%, ал депрессияны дамыту ықтималдығы - 6% артты. Сонымен қатар, ғалымдар атап өткендей, олар адамның эмоционалды жағдайына әсер ететін жас, жыныс және орташа табыс сияқты факторларды ескерді. Зерттеудің екінші кезеңінде сарапшылар 1,4 млн астам Дания тұрғындарын медициналық сақтандыру туралы мәліметтерді зерттеп, оларды патшалықтың әртүрлі бөліктеріндегі қоршаған ортаның ластану деңгейімен салыстырды. Нәтижелер өмірінің алғашқы 10 жылын ауаны ластайтын заттардың көп шоғырланған аудандарында өткізген Дания тұрғындарының депрессия қаупін 50% арттырғанын және шизофрения мен басқа психикалық бұзылулардың ықтималдығы адамдармен салыстырғанда екі есе артқанын көрсетті. олар экологиялық таза жерлерде өскен. «Америка Құрама Штаттары мен Данияда жүргізген зерттеулеріміз ластанған аудандардағы өмір, әсіресе ерте жастан әртүрлі психикалық бұзылыстарға ықпал ететінін көрсетеді», - деді Атик Хан, жұмыстың жетекші авторы.

Бұл құбылыстың ықтимал себебі ретінде ғалымдар ауаны ластайтын заттар тыныс алу жолдарының миға таралуы мүмкін қабынуға әкелуі мүмкін деп атады. Бұл өз кезегінде депрессия мен басқа психикалық бұзылулардың даму ықтималдығын арттырады. Бұл нұсқа, ғалымдар айтқандай, тышқандарға жасалған соңғы зерттеулер растайды.

Бұған дейін Лондондағы King's College британдық сарапшылары ауа сапасының нашарлығы жастарда психикалық бұзылулар тудыратынын анықтаған. Үйлері экологиялық қолайсыз аудандарда болған адамдар әртүрлі психикалық аурулардан зардап шегетіндіктен 70%-ға көп болды. Атап айтқанда, ауада азот оксиді көп болатын жерлерде тұратын жасөспірімдерде паранойия диагнозы жиі қойылды.

Ластанған ауа балаларға қалай әсер етеді?

Жақында жүргізілген зерттеуде ғалымдар тобы ауаның ластануының балалардың дамып жатқан миы мен психикалық денсаулығына қалай әсер ететінін зерттеді. Мамандар 12 жасар балалардың 145 MRI сканерлеулерін талдап, олардың ластанған ауасы бар жерде қанша тұратындығын бағалау үшін олардың мекен-жайларын пайдаланды. Зерттеушілер сондай-ақ зерттелетін құбылыстармен байланысты емес екеніне көз жеткізу үшін демографиялық, нәсілдік және басқа факторларды ескерді. Нәтижесінде ластанған ауамен әсер ету мен мазасыздық белгілері арасында тікелей байланыс бар екені белгілі болды. Ауасы ластанған жерлерде тұратын балалардың жалпы мазасыздықтың белгілері көбірек болды. Сонымен қатар, бұл балалар ми аймағында эмоционалды күйге жауап беретін мио-инозит атты заттың концентрациясының жоғарылауына ие болды. Әдетте, бұл зат біздің ағзамызда аз мөлшерде болады, ал кейбір сарапшылар оның концентрациясының жоғарылауын мазасыздықтың бұзылуы мен танымдық функциялардың бұзылуымен байланыстырады.

Балалар токсиндерге көбірек сезімтал.

Ересектерге қарағанда балалар қоршаған ортаға қауіпті, сондықтан ластанған ауаның әсері анағұрлым маңызды және жойқын болып табылады.

Неліктен бұл болып жатыр? Біріншіден, балалардағы иммундық жүйе әлі толық қалыптаспаған. Екіншіден, балалардың өкпесі әлі де өсіп келеді және әр тыныс кезінде бала өзінің дене массасына қарағанда ересек адамға қарағанда көбірек ауа алады. Тиісінше, алынған токсиндер мен дене салмағының арақатынасы да әртүрлі, балаға бірдей ластанған ауаның уытты әсері ересек адамға қарағанда жоғары.

Ауру балалар туралы сөйлескенде, ауру олардың физикалық жағдайына ғана емес, сонымен бірге балалардың әлеуметтенуіне де әсер етеді, олардың білім алуына және жалпы дамуына кедергі келтіретініне назар аударған жөн.

Адам өмірінің алғашқы 1000 күнінде ми өсудің «маңызды» кезеңінен өтеді: ол өте тез және жан-жақты дамиды. Осы кезеңде пайда болған әр нейрондық байланыс болашақ нейрондық байланыстардың негізін құрайды және баланың миының дамуына тікелей әсер етеді. Бұл нені білдіреді?

Нейрондық байланыстардың жеткіліксіздігінде бала оқу процесінде әртүрлі қиындықтарға тап болуы мүмкін (проблемалар деңгейі тапшылықтың қаншалықты айқындалатындығына байланысты), бұл өз кезегінде уақыт өте келе адамның жұмыс істей алмайтындығына және жалпы алғанда толыққанды өмір салтын жүргізуіне әкелуі мүмкін. Жалпы алғанда, болашақта ауа көп ластанады, соғұрлым балалардың интеллектуалды бұзылуы және әлеуметтенудің қосымша қиындықтары болады.

Дәл не болады?

Ғалымдар ауаның ластануы балалардағы мидың дамуына әсер ететін үш түрлі механизмді сипаттайды.

Қан-ми тосқауылы бұзылады

Қан-ми тосқауылы - бұл қан мен жүйке тіндерінің арасындағы жартылай өткізгіш шекара. Ластанған ауадан бөлшектік заттың осы шекарасын бұзу қабынуды тудыруы мүмкін. Әсіресе жұқа бөлшектер (диаметрі 2,5 мкм-ге дейін) өте қауіпті, өйткені олар қанға еніп, миға тікелей түсіп кетеді. Бұл процестер кез-келген жастағы адамдарда болуы мүмкін, ал қарттарда олар Альцгеймер ауруы мен Паркинсон ауруының дамуымен байланысты. Баланың өсіп келе жатқан миына зиян келтіру үшін ересек адамның миына қарағанда аз мөлшерде токсиндер қажет.

Миға уытты бөлшектер денеге иісті нервтер мен ішектер арқылы енеді.

Бұған мысал ретінде қала көшелерінің ауасында таралатын магниттегі нанобөлшектері жатады, және соңғы зерттеулер көрсеткендей, ауаның ластану деңгейі жоғары аудандарда тұратын адамдардың миына жиі түседі. Бұл нанобөлшектер екі себепке байланысты ми үшін өте улы: олар магниттік зарядқа ие және тотығу процестеріне ықпал етеді. Мұның бәрі жиі нейродегенеративті аурулардың дамуына әкеледі.

Жанармайдың жануынан болатын ластаушы заттар мидағы ақ заттардың жоғалуына немесе зақымдалуына ықпал етеді

Әдетте автомобиль қозғалысының белсенді аймақтарында кездесетін «полициклді хош иісті көмірсутектер» деп аталатын заттар туралы айтылады. Мидың ақ заттарында мидың әртүрлі бөліктеріндегі нейрондардың бір-бірімен байланысуына мүмкіндік беретін жүйке талшықтары бар. Байланыстар аз болған сайын, неврологиялық проблемалар көбірек болады.

Ауаның ластануы пренатальды дамуға әсер етеді және балалардың дене салмағының жетіспеушілігімен туылуына әкеледі, бұл өз кезегінде өмірдің алғашқы жылдарында баланың жалпы дамуында әртүрлі проблемалар тудыруы мүмкін.

Ауаның ластануының балалардағы мидың дамуына әсерін толық зерттеу үшін қосымша зерттеулер қажет. Деструктивті әсердің барлық мүмкін түрлері туралы бізде ақпарат бар деп айту әлі мүмкін емес. Келтірілген зиянды толық бағалау өте қиын, өйткені көптеген ластаушы заттар бар және олар әр түрлі жерлерде әр түрлі

таратылады. Осыған қарамастан, барлық жаңа зерттеулер бізге апаттың нақты ауқымын көруге мүмкіндік береді.

Енді не істеу керек?

Ауаның ластануын азайту.

Көлік, қала құрылысы, энергетика және өнеркәсіп сияқты салаларда ауаның ластануын төмендету бойынша сәтті саясаттың көптеген мысалдары келтірілген:

өнеркәсіп: өнеркәсіптік мұржадан шығарындыларды азайтуға көмектесетін таза технологиялар; қалалық және ауылшаруашылық қалдықтарын кәдеге жарату, оның ішінде қалдықтарды көму орындарында шығарылған метанның түсуі (түсіру), жанудың баламасы ретінде (биогаз ретінде пайдалану үшін);

көлік: таза энергия өндіру әдістеріне көшу; жоғары жылдамдықты қалалық көліктерге, қалалардағы жаяу және велосипед желілеріне, сондай-ақ теміржол аралық жүк және жолаушылар тасымалына басымдық беру; таза, ауыр дизельді және аз эмиссиялы автокөліктерді, сондай-ақ күкірт концентрациясының төмендеуі бар отынды қосқанда таза отынды пайдалануға көшу; қала құрылысы: ғимараттардың энергия тиімділігін арттыру және жасыл, ықшам және осылайша энергия үнемдейтін қалаларды қамтамасыз ету; энергия: үйде тамақ дайындау, жылыту және жарықтандыру үшін арзан энергия көздеріне қол жетімділікті қамтамасыз ету;

Энергия: аз шығарылатын отындарды және жанбайтын жаңартылатын энергия көздерін (күн, жел немесе гидроэнергетика сияқты) көбірек пайдалану жылу және энергияның бірлескен өндірісі; және таратылған энергия өндірісі (мысалы, күн энергиясынан энергия өндіруге арналған энергия мини-жүйелері және шатыр қондырғылары).

қалалық және ауылшаруашылық қалдықтарын басқару: қалдықтарды азайту, қалдықтарды сұрыптау, қайта өңдеу, қайта пайдалану немесе кәдеге жарату стратегиялары; сонымен бірге биологиялық қалдықтарды жоюдың жетілдірілген әдістері, мысалы, биогаз өндірісі үшін анаэробты қалдықтарды қайта өңдеу сияқты күйдірілген қатты қалдықтарды ашудың тиімді, арзан құны бар. Жануды жою мүмкін болмаған жағдайда, шығарындыларды қатаң бақылауы бар жану технологиялары өте маңызды.

Балаларды лас ауадан қорғаңыз

Балаларды ластанған ауадан қорғаудың ең жақсы тәсілі - бұл жақсы ойластырылған логистика. Сіз баламен қыдыру кезінде қала орталығына серуендеуге бармаңыз, мүмкін болса, кең көшелерден алыс балабақша таңдаған дұрыс.

Тиісті түрде желдетуді ұйымдастыру және ластану көздерін бақылау бұл мәселеге көмектеседі.

Денсаулығының қалыпты болуы үшін баланың және ересек адамның жүйке жүйесінің дамуы мен жұмысына ештеңе кедергі жасамауы үшін ағзаны токсиндердің зиянды әсерінен қорғау керек. Бұл, әсіресе, жоғары атмосфералық ластануы бар аймақтарда тұратын, оқыған немесе жұмыс істейтін адамдарға қатысты. Сондай-ақ қауіпті салада жұмыс істейтіндер қауіпке ұшырайды.

- Ең алдымен, бөлмеге таза оттегі мен ауаның төмен көмірқышқыл газының түсуін қамтамасыз ету қажет. Ақыр соңында, мидың өнімділігі көбінесе ауаның оттегімен қанықтырылуына байланысты, бұл органның қалыпты жұмыс істеуі мен дамуы үшін өте қажет. Көп мөлшерде көмірқышқыл газы миға улы әсер етуі мүмкін. Бұл өнімділік пен академиялық үлгерімнің төмендеуіне ғана емес, сонымен қатар жүйке тінінің патологиялық өзгеруіне әкелуі мүмкін.

- Таза және таза ауа ағынын ұйымдастыру үшін Tіon O2 тынысы қолайлы. Бұл Tіon құрылғысы сыртқы ауаны мидың дамуы мен қызметіне теріс әсер ететін әртүрлі зиянды қосылыстардан бірнеше рет тазартады. HEPA сүзгісінің және адсорбция-каталитикалық сүзгінің арқасында ауа әр түрлі зиянды қосылыстардан тазартылады.

Ауа бөлмеге оттегіге бай және көмірқышқыл газына бай, қажетті температураға дейін қызады, адамдар үшін ыңғайлы.

Тионердің әсерін Tion Clever рециркуляторымен жақсартуға болады. Tion Clever ауадан механикалық және газды ластаушы заттарды алып тастауға, сонымен қатар фильтрде сақталатын зиянды биологиялық объектілерді (вирустар, зендер, бактериялар және т.б.) зарарсыздандыруға (өлтіруге) жақсы жарайды. Инактивация арқылы биологиялық объектілерді сүзгіде қалыпты ұстауға емес, оларды толығымен жоюға қол жеткізіледі. Патенттелген тазарту жүйесі ауа ортасының медициналық сапа стандарттарына сәйкестігіне кепілдік береді. Бұл факт мемлекеттік зертханаларда жүргізілген бірқатар зерттеулермен расталады. Дезинфекциялық тазартқышты тыныс алушымен бірге қолдануға болады. Бұл тәсіл адам организмі үшін ең қолайлы ауа ортасын жасайды.

Әдебиет

1. Андреева, Е.В. Атмосфера и жизнь / Е.В. Андреева, Т.Н. Кладо. - М.: Гидрометеорологическое издательство, 1999. - 268 с.
2. Атмосфера земли. - М.: Культурно-просветительной литературы, 2015. - 424 с.
3. Беликов, С.Е. Котлы тепловых электростанций и защита атмосферы / С.Е. Беликов, В.Р. Котлер. - М.: Аква-Терм, 2008. - 212 с.
4. Белоцерковский, О.М. Динамика пространственных вихревых течений в неоднородной атмосфере / О.М. Белоцерковский, В.А. Андрущенко, Ю.Д. Шевелев. - М.: Янус-К, 2000. - 456 с.
5. Гилл, А. Динамика атмосферы и океана (том 1) / А. Гилл. - М.: [не указано], 1986. - 418 с.
6. Гранков, А.Г. Взаимосвязь радиоизлучения системы океан-атмосфера с тепловыми и динамическими процессами на границе раздела / А.Г. Гранков, А.А. Мильшин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 168 с.
7. Заварзин, Г.А. Бактерии и состав атмосферы / Г.А. Заварзин. - М.: Наука, 1984. - 199 с.
8. Кокс, Дэнни Как остаться лидером, когда атмосфера накаляется: моногр. / Дэнни Кокс, Джон Гувер. - М.: Попурри, 2006. - 448 с.
9. Курганский, М.В. Введение в крупномасштабную динамику атмосферы (адиабатические инварианты и их применение) / М.В. Курганский. - М.: Гидрометеоиздат, 1993. - 168 с.
10. Седунов, Я.С. Атмосфера / Я.С. Седунов. - М.: [не указано], 1991. - 323 с.

УДК 691.33

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМНОСТИ ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

Баржаксымова Д.Н.
(СКГУ им М.Козыбаева)

Широкие информационные потоки, в которые включается учащийся, определяют повышенные требования к процессу организации знаний, их системности. При усвоении знаний учащийся расширяет картину мира и развивается как личность. Усвоение знаний не может проходить как линейный процесс от незнания к знанию, который обуславливает прогрессивный личностный и профессиональный рост человека. Возникает необходимость для учащегося ориентироваться в расширяющейся системе его связей с миром предметов и с миром людей в направлении прошлого и будущего. Открывшаяся жизненная перспектива становится его достоянием и раскрывается теперь в новом своем значении: как порождающая процесс

развертывания общественной сущности субъекта, осознания себя в системе социальных отношений.

Однако влияние знаний и результата учебного процесса на личность учащихся не всегда предполагает однозначно позитивности и однозначности такого влияния. Чем выше достигнутый субъектом интеллектуальный уровень и уровень его знаний, т. е. чем шире открывается для него мир, тем сложнее становится задача найти себя в той системе социальных отношений, которые лежат за этим широким миром объектов и опосредствуют связи с ним [1].

Системность знаний заключается в умении учащихся преобразовывать имеющийся общий способ действия, которому соответствует то или иное понятие, при решении новой задачи.

Являясь результатом процесса усвоения, системность знаний во многом предопределяет успешность самореализации личности, адекватность ее самооценки, личностный и профессиональный потенциал дальнейшего развития, в то же время, выступая и как средство познания.

Системность знаний рассматривается в дидактике И.Я. Лернером, Л.Я. Зориной, М.Н. Скаткиным, которые выделяют дидактические условия формирования системности знаний.

Условиями формирования системности знаний у учащихся в школьном курсе геометрии выступают:

- познавательная активность, которая состоит в способности человека строить прогностическую модель мира (образ) исходя из широкого контекста индивидуального и усвоенного культурно-исторического и социально-общественного опыта, непрерывно генерирующий познавательные гипотезы на всех уровнях.

- познавательный интерес характеризуется объективными условиями появления и формирования и представляет собой внутренний своеобразный процесс самой личности, затрагивающий наиболее значительные ее стороны. Его психологическая природа реализуется в единстве интеллектуальных, эмоциональных, волевых процессов личности. Интерес развивается вместе с поступательным развитием личности. В то же время интерес оказывает сильное побуждающее влияние на деятельность, на активность личности учащегося, чем содействует ее развитию [2].

Взаимосвязь учебной деятельности с другими видами деятельности: игрой, трудом, социально-общественной, эстетической деятельностью учащихся служит психологической основой единства и неразрывности их обучения и воспитания.

Глубокое взаимное проникновение складывающихся отношений учащихся к миру предметов и к миру людей, равно как и порождаемых ими познания и общения, интеллектуального и социального развития [3].

Для формирования системности знаний у учащихся в школьном курсе геометрии необходимо создавать условия для построения учащимися многомерного образа мира, взаимное проникновение складывающихся отношений учащихся к миру предметов и к миру людей, проявления активности учащихся в становлении познавательной деятельности. Также обучение геометрии должно развивать у учащихся познавательные мотивы и интерес, показывать действенность знаний при образовании и реализации ценностно-смысловых структур, формировать полную систему необходимых условий ориентировочной деятельности у учащихся и осуществлять развертывание процессов системного мышления. Знания школьного курса геометрии должно быть включено учащимися знаний в другие виды деятельности, направленной на расширенное воспроизводство ее ориентировочно-смысловой основы и развитие целостной деятельности.

Системность знаний раскрывается в качестве функциональной системы, формирующейся в процессе учебной, учебно-профессиональной деятельности и

отражающей условия, особенности этой деятельности и степень ее развивающего эффекта [4].

Использование ИКТ в школьном курсе геометрии позволяет формировать системность знаний учащихся. Учащиеся много работают с графическим изображением пространственных фигур, которые не всегда наглядно отражают их свойства, поэтому особый интерес представляют графические редакторы - программы «Живая геометрия» и «Geo Gebra», которые позволяют создавать и изменять компьютерные модели геометрических объектов. В этих программах ученики работают с целым семейством фигур, что способствует развитию геометрической интуиции детей и формированию системности знаний учащихся.

Системность знаний учащихся 8 класса можно формировать в процессе изучения раздела «Площади» с помощью постепенного заполнения кластера «Площади фигур», оформленного на флипчарте для интерактивной доски. В начале изучения раздела учитель предлагает учащимся заполнить кластер «Площади фигур» [5], постепенно дополняя его данными при дальнейшем изучении раздела «Площади» (рис. 1).

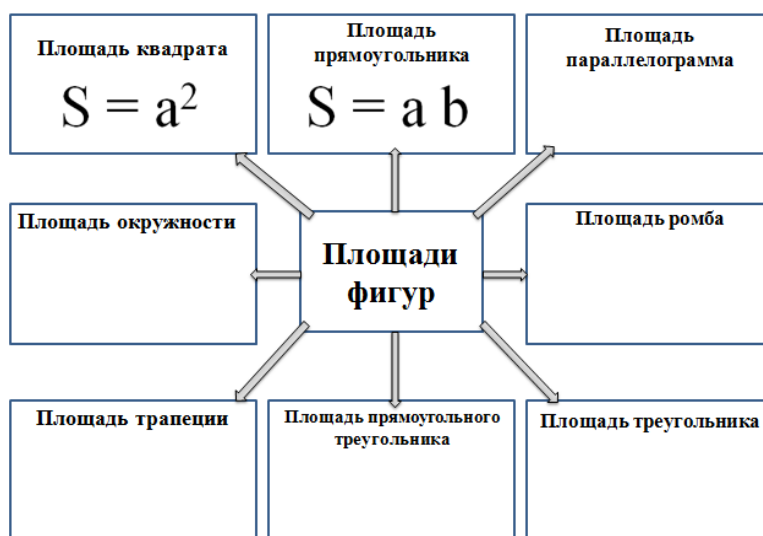


Рисунок 1. Кластер «Площади фигур» (в начале изучения раздела).

После изучения каждой темы данного раздела, на этапе повторения пройденного материала, учащиеся систематизируют знания и дополняют кластер новыми формулами. После окончания изучения раздела, кластер будет заполнен полностью (рис. 2). Данный кластер можно использовать при повторении учебного материала не только в конце учебного года, но и в дальнейшем при изучении геометрии.



Рисунок 2. Кластер «Площади фигур» (в конце изучения раздела).

Заполнение кластеров будет способствовать развитию у учащихся познавательных мотивов и интереса, покажет действенность знаний при образовании и реализации ценностно-смысловых структур, будет способствовать формированию полной системы необходимых условий ориентировочной деятельности у учащихся и побудит к разворачиванию процессов системного мышления.

Для реализации системного подхода при изучении темы «Тетраэдр и параллелепипед» на уроках геометрии в 10 классе программа «GeoGebra» может эффективно применяться не только в передаче знаний, но и способствовать саморазвитию ученика (рис. 3). На всех этапах урока можно предложить учащимся инструкцию по работе в программе «GeoGebra».

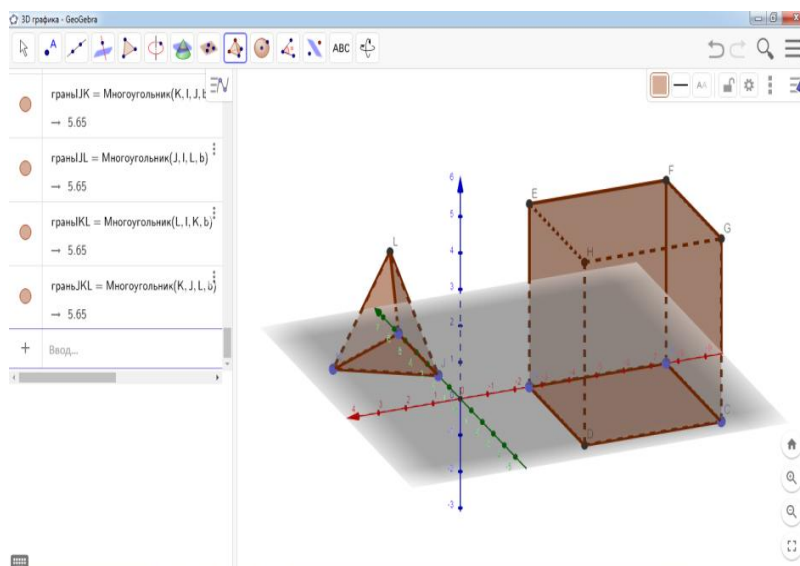


Рисунок 3. Изображение объемных фигур в программе «GeoGebra»

Таким образом, использование ИКТ способствует развитию у учащихся познавательных мотивов и интереса, позволит показывать действенность знаний при образовании и реализации ценностно-смысловых структур, способствует формированию полной системы необходимых условий ориентировочной деятельности у учащихся и побудит к разворачиванию процессов системного мышления.

Литература

1. Асмолов, А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека / А.Г. Асмолов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Смысл, Академия, 2010. - 448 с.
2. Зорина, Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников / Л.Я. Зорина. - М.: Педагогика, 1978. - 128 с.
3. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев // Избранные психологические произведения: в 2 т. / А.Н. Леонтьев [и др.]; под ред. В.В. Давыдова, В.П. Зинченко, А.А. Леонтьева, А.В. Петровского. - М.: Медиа, 2012. - Т. 2. - С. 94-231.
4. Дьяконов В.П. Новые технологии сверхбыстрых массовых вычислений / В.П. Дьяконов // Международная научно-практическая конференция «ИТО-ПОВОЛЖЬЕ-2007»: матер. конф. - СПб., 2003. - С.106.
5. Абылкасымова А.Е., Кучер Т.П., Жумагулова З.А., Корчевский В.Е. / Геометрия, учебник для 8 класса - Мектеп, 2018.

УДК 596.3

МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ КАК ОБЪЕКТ БИОМОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЕСИЛЬСКОГО РАЙОНА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Волощук О.В., Вилков В.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В статье обобщен опыт изучения динамики сообществ мелких млекопитающих на территории Есильского района Северо-Казахстанской области. Проведенные исследования показывают, что мелкие млекопитающие представляют собой модельный объект для проведения биомониторинга и являются хорошими индикаторами разнообразных сукцессионных процессов. Для проведения относительных учетов численности мелких млекопитающих был использован метод стандартных ловчих канавок. Установлено, что для мелких млекопитающих характерны циклические изменения численности с, охватывающие в разной степени все виды этой группы. В отдельные годы цикличность может нарушаться неординарными погодными условиями. В ходе многолетних исследований было установлено, что в структуре сообществ животных происходят существенные изменения. У млекопитающих они вызваны трансформацией мест обитания, и в первую очередь такими процессами, как лесовосстановление на вырубках и зарастание лугов. В результате в среднем течении Томи наблюдается устойчивое повышение доли видов лесных сообществ, их проникновение на луговые участки и повышение обилия влаголюбивых видов.

Для мониторинга состояния окружающей среды как на антропогенно нарушенных, так и на ненарушенных территориях используют относительные учётные методы мелких млекопитающих, проводимые по единой общепринятой методике и получившие всеобщее признание специалистов.

В эколого-фаунистических исследованиях мелкие млекопитающие являются одним из основных объектов изучения, в особенностях видовой структуры сообществ которых наглядно отражается вся специфика условий обитания в конкретных регионах. Мелкие млекопитающие составляют основу териофауны любой местности, а число видов, структура и пространственная неоднородность их сообществ являются теми «маркерами», которые позволяют оценить экологические особенности и текущего состояния территорий зоологическими методами, в том числе и эффектов

антропогенного воздействия разной длительности и интенсивности на природные комплексы.

Мелкие млекопитающие встречаются в самых разных местообитаниях, в числе первых заселяют нарушенные земли.

Их характерными биолого-экологическими особенностями являются:

- короткая продолжительность жизненного цикла (не более 1-1,5 лет); сложная половозрастная структура популяции, включающая зверьков разного возраста, относящихся к разным поколениям и генерациям;

- высокая плодовитость, до 10-12 детёнышей в помете, сочетается с 2-4- кратным размножением;

- наличие хорошо выраженных колебаний (волн) численности видовых популяций в течение года или нескольких лет, создающих сложную картину сезонной и многолетней динамики численности с резкими и быстрыми ее изменениями от минимума к максимуму;

- способность заселять практически любые места обитания.

В наземных экологических системах разного ранга мелкие млекопитающие являются одними из основных потребителей растений и беспозвоночных, и в то же время сами служат основой в рационе мелких и крупных хищных промысловых зверей и птиц. Такие функциональные особенности определяют практическую значимость мелких млекопитающих в организации охотничьего хозяйства, охране ряда редких и исчезающих видов птиц и зверей, в эпидемиологии и сельском хозяйстве [1]. В частности, их численность и видовое разнообразие является одним из важных критериев, которые учитываются при бонитировке всех категорий охотничьих угодий по большинству из В.Б. Ильяшенко, Е.М. Лучникова, Н.В. Скалон.

Биология ценных видов куньих, а также выработке краткосрочных прогнозов численности большого спектра видов охотничьих животных. Для ряда дневных и ночных хищных птиц в местах их постоянного обитания или гнездования мелкие млекопитающие являются основой кормовой базой, а отсутствие достаточных их запасов является основным лимитирующим фактором, не позволяющим повысить эффективность природоохранных мер. Все виды мелких млекопитающих являются прокормителями преимагинальных фаз клеща и тем самым являются наиважнейшим звеном в поддержании природных очагов таких распространенных трансмиссивных инфекций, как клещевой энцефалит, боррелиоз, туляремия и клещевая лихорадка.

Исходя из этого, наблюдения за популяциями мелких млекопитающих на постоянной основе (мониторинг) являются важнейшими элементами системы управления региональным природопользованием и охраны здоровья населения [2].

В Северо-Казахстанской области постоянный мониторинг мелких млекопитающих не ведется.

Выбор точки для мониторинговых исследований является важнейшим звеном научного исследования. Основными критериями выбора являются типичность исследуемых мест обитания, доступность и возможность проведения долговременных наблюдений и учетов. Для Северо-Казахстанской области такой точкой мониторинга стал Есильский район, расположенный почти в географическом центре области. Стационар располагался в Есильском районе, с.Заградовка. Стационар располагается на стыке двух обширных геоморфологических провинций – равнинных пространств Западно-Сибирской низменности и Северо-Казахстанской, что расширяет спектр мест обитания животных, от степных участков до черновой тайги. Такое удачное месторасположение позволяет экстраполировать полученные на стационаре данные на значительные территории области.

Для проведения мониторинговых исследований состояния окружающей среды нами были использованы стандартные методы относительных учётов мелких млекопитающих, проводимые по единой общепринятой методике и получившие всеобщее признание специалистов [3].

В целях изучения фауны мелких млекопитающих была развернута сеть стандартных 50-метровых канавок с 5-ю ловчими цилиндрами в луговой и лесной зонах, на вырубках и экотонных участках.

Население мелких млекопитающих в окрестностях биотопов Есильского района состоит из 21 вида. В совокупности население мелких млекопитающих района исследования относится к эколого-фаунистическому комплексу млекопитающих, обитающих в горной местности, хвойных лесах, которые доминируют в Есильском районе и его отрогах. Отличается от населения прилегающих лесостепных и степных территорий в первую очередь богатством видов, сочетанием различных по эколого-топологическим требованиям видов (лесных, лесо-луговых, луговых, эвритопных, околотовных и др.) и своеобразием иерархической структуры сообщества в целом, и биотопических группировок, в частности.

К лесным видам сообщества относятся равнозубая и средняя бурозубки, лесная мышовка и восточноазиатская мышь, пашенная и красно-серая полевки; к луговым – тундряная бурозубка и полевая мышь, водяная, узкочерепная и обыкновенная полевки; к лесолуговым – плоскочерепная, малая и крошечная бурозубки, сибирская белозубка, мышь-малютка, рыжая полевка; к эвритопным – обыкновенная бурозубка и красная полевка; к околотовным – кутора обыкновенная и водяная полевка.

По иерархической структуре сообщество мелких млекопитающих относится к полидоминантному, в составе которого стабильно выделяются ряд видов доминантов, характеризующихся из года в год наибольшей численностью.

Среди мелких насекомоядных доминирует обыкновенная бурозубка, а в качестве содоминанта (второго по обилию вида) выступает равнозубая бурозубка. Среди второстепенных видов стабильно преобладают средняя и малая бурозубки, обыкновенная кутора. Сибирская белозубка, плоскочерепная, тундряная и крошечная бурозубки довольно немногочисленны, причем последние два вида в отдельные периоды могут регистрироваться в учетах единично или отсутствовать вовсе.

Четко выраженного содоминанта, как у насекомоядных млекопитающих, не имеется. Чаще всего вторыми по обилию видами являются лесная мышовка, восточноазиатская и полевая мыши, красная и рыжая полевки в различном по обилию сочетании. Остальные виды достаточно немногочисленны, и их доля среди мышевидных грызунов редко превышает 5%. Во многом это связано с дефицитом пригодных мест обитания и особенностями биологии. Так, водяная полевка в горно-лесных территориях распространена спорадично. Для узкочерепной полевки необходимы сухие остепненные пространства, где она может создать компактные поселения-колонии. Красно-серая полевка в окрестностях с.Заградовка довольно многочисленна в условиях лесных массивов.

Пространственно-биотопическая структура сообщества отражает степень концентрации тех или иных видов в определенных категориях мест обитания (биотопах). Как правило, в местах обитания, характеризующиеся оптимальных кормовыми и гнездопригодными условиями, у конкретного вида или группы видов численность стабильно выше, чем в других биотопах. В зависимости от экологических требований к местам обитания виды распределяются по различным участкам ландшафтов. Пространственнобиотопическая структура населения довольно стабильна, а ее трансформация и/или нарушение возникает в случае развития длительных сукцессий различного генезиса (лесовосстановление на вырубках или гарях,

возрастные изменения лесов, зарастание лугов или пустошей, и т. п.) или при кратковременных погодно-климатических воздействиях, неблагоприятных для какой-либо группы животных в конкретных местах обитания.

На лугах концентрируются виды, которые по всему ареалу тяготеют к открытым местообитаниям: тундряная бурозубка, полевая мышь, мышь-малютка, обыкновенная и узкочерепная полевка. Водяная полевка тяготеет к экотонным участкам, особенно если вблизи имеются переувлажненные луга или леса с развитым травостоем. Эти малочисленные виды только здесь достигают относительно высокого обилия, и лишь единичные особи могут проникать в другие биотопы. В смешанных разных по составу лесах, а также в черневой тайге четко локализуются равнозубая, средняя и крошечная бурозубки, восточноазиатская мышь, красная и красно-серая полевки. Здесь они образуют основу населения. Эти виды осваивают и прилегающие к лесам полосы экотонов, но массово не проникают глубоко в луговые станции.

Более равномерно распределены остальные виды. Чаще всего они осваивают весь спектр луговых станций, могут концентрироваться на опушках или закустаренных участках лугов или экотонах, довольно охотно заселяют зарастающие вырубки, смешанные леса. Особенно это характерно для двух доминантов – обыкновенной бурозубки и полевки-экономки.

Значительно большее влияние, чем климатические аномалии на изменение структуры доминирования оказывает трансформация самих мест обитания. Восстановление вырубок на месте лесных массивов приводит к постепенному увеличению доли видов лесного комплекса насекомоядных млекопитающих, таких как равнозубая и средняя бурозубки, и снижению доли обыкновенной и малой бурозубок, в большей степени тяготеющих к открытым пространствам.

Такая тенденция отмечалась вначале весны, снижение численности постигло именно лесное население. По нашему мнению, причиной снижения является катастрофическое снижение численности перезимовавших зверьков (размножающейся части популяции), вызванное комплексом неблагоприятных условий прошедшего зимнего периода. В июле-августе 2019 г. наблюдался на протяжении всего сезона подъем численностей, проходивший в 2 волны, причем первая волна была связана с подъемом численности насекомоядных, а вторая (осенняя) – грызунов.

На лугах увеличение высоты травостоя, закочкаривание и закустаривание лугов ведёт к уменьшению численности видов открытых пространств (обыкновенная, малая, плоскочерепная бурозубки

Процессы трансформации местообитаний также приводят к снижению численности узкочерепной полевки, предпочитающей сухие остепненные луга, где она образует небольшие колонии. В отличие от серых полёвок, лесные менее дифференцированы по местам обитания и населяют леса различных типов. Обитая в закрытых биотопах, лесные полёвки менее подвержены влиянию климатических факторов, вследствие чего динамика их численности имеет более выровненный характер. Тем не менее прослеживается тенденция к увеличению доли красной и красно-серой полевки, в черневой тайге эта группа видов сохраняет уровень относительной численности, сопоставимый с полевкой-экономкой.

В результате исследований было установлено, что для мелких млекопитающих характерны циклические изменения численности с периодом в 3-4 недели, охватывающие в разной степени все виды этой группы. В отдельное время цикличность может нарушаться неординарными погодными условиями.

В ходе исследования было установлено, что в структуре сообществ животных происходят существенные изменения. У млекопитающих они вызваны трансформацией мест обитания, и в первую очередь такими процессами, как лесовосстановление на

вырубках и зарастание лугов. В результате наблюдается устойчивое повышение доли видов лесных сообществ, их проникновение на луговые участки, и повышение обилия влаголюбивых видов.

Таким образом, при проведении мониторинговых исследований с использованием мелких млекопитающих следует учитывать, что их общая численность определяется фазой популяционных циклов фоновых видов, состоянием мест обитания животных и погодными условиями.

Литература

1. Природные ресурсы Евразии: территориальная локализация, экономические оценки. Изд-во СО РАН, 2007. 459 с.
2. Гашев С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга на примере Северо-Казахстанской области, 2000. 219 с.
3. Наумов Н.П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. 1955. Т. 9. С. 179-202.

УДК 581.91

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЯДОВИТЫХ РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В Г. ПЕТРОПАВЛОВСКЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

Галактионова Е.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В природе велико распространение ядовитых и вредных растений, причиняющих тот или иной вред живым организмам.

Известно, что среди 4730 видов растений лугов и пастбищ, свыше 750 видов являются ядовитыми. Особенно часто встречающиеся ядовитые и вредные растения изучены среди следующих семейств: молочайные, пасленовые, зонтичные, лилейные, волчниковые и другие растения, содержащие вредные вещества [1].

Среди растительного покрова Северо-Казахстанской области, на природных угодьях произрастает около 40 видов ядовитых и вредных растений. Большая встречаемость ядовитых растений распространена среди лекарственных растений, которые используются и в народной медицине [2].

Мера борьбы с ядовитыми растениями – задача неотложная, всеобщая, особенно в связи с тем, что в последнее время усиливается степень отравления поголовьем скота в пригородных и сельских районах.

Изучение видового состава ядовитых растений было основано на результатах полевых и научно-биологических исследований.

Сбор материала производился в летние месяцы 2018 г. Изучение и сбор растений производился в пределах окрестностей города Петропавловска: Мещанский лес, поймы реки Ишим, озеро Пестрое, пос. Солнечный, территория старого городского парка. Эти места испытывают сильную антропогенную нагрузку, что приводит к обеднению видового состава растительности, ухудшению их жизненного облика.

Как можно увидеть, район исследований представляет собой сложный природный комплекс, с достаточно отчетливо выраженной степной, луговой типами растительности. Район исследования находится в лесостепной зоне.

Для выполнения всего комплекса мероприятий направленных на исследования, применялись разнообразные методики сбора, камеральная обработка, составление списка, анализ литературы.

При изучении флоры исследуемых районов окрестностей г. Петропавловска, было определено и систематизировано 34 вида ядовитых растений, которые входят в состав 30 родов и соответствуют 14 семействам.

Флора ядовитых растений достаточно неоднородна. Она представлена видами различных систематических отделов (таблица 1).

Основной состав флоры исследуемой территории представлен видами покрытосеменных растений - 94%, на высшие споровые растения приходится 6%.

Среди представителей покрытосеменных растений, основной состав приходится на представителей класса двудольные, их доля от общего числа покрытосеменных растений составляет 88%, соответственно 12% приходится на представителей класса однодольные.

В разрезе общего видового разнообразия, также большее число видов представлено у двудольных растений и составляет 82,4%, видовое разнообразие класса однодольные представлено 11,8%, отделы хвощевые и папоротниковые составляют по 2,9% каждый соответственно.

Таблица 1. Систематический состав флоры ядовитых растений

Систематический отдел	Количество семейств	Количество родов	Количество видов
отдел хвощевидные – Equisetophyta	1	1	1
отдел папоротниковидные - Polypoda	1	1	1
отдел покрытосеменные - Angiospermae	12	28	32
в том числе класс двудольные	10	24	28
том числе класс однодольные	2	4	4

В родовом разнообразии лидирует 3 семейства (рисунок 1), в состав которых входит по 4 рода, и на долю каждого приходится по 13,3%, в совокупности же они составляют 40% от общего количества родов. Два семейства представлены по 3 родами, и доля каждого составляет 10%. В трех семействах по два рода, доля составляет 6,7%. И единичное представление рода у 6 семейств на долю каждого приходится по 3,3%

Рассматривая спектр ведущих родов в видовом разнообразии, мы отмечаем, что только 4 рода из полного списка представлены 2 видами и на их долю приходится всего 13,3%, это роды паслен, лютик, чистотел, аконит остальные представлены 1 видом и на их долю приходится 86,7%.

Таким образом, ведущими родами являются: род Паслен (*Solanum*), род Лютик (*Ranunculus*), род Аконит (*Aconitum*), род Чистотел (*Chelidonium*).

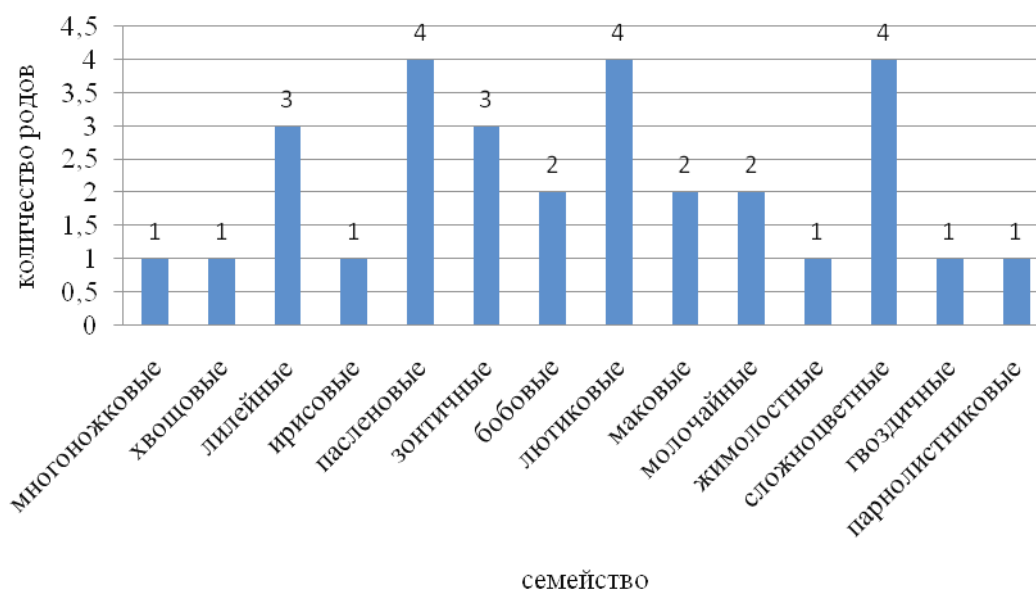


Рисунок 1. Систематическое распределение родов

Следует отметить, что растительный мир всей планеты Земля, по сути, играет не мало важную роль в жизни каждого из нас. Поэтому для того, чтобы уберечь себя от случайных отравлений ядовитыми растениями, и вместе с тем, при всевозможной борьбе с ними, причем, не подвергая их видовой состав полному искоренению, необходимо найти верный подход к применению данных растений. К тому же, во избежание не желательных последствий, а именно различного рода отравлений, следует проводить как можно больше мероприятий, направленных на предоставление информации сборщикам растений, о возможной опасности, в случае неверного применения. И соответственно, проявлять инициативу, в организации подобных мероприятий.

Литература

1. Дмитриева С.И. Растения сенокосов и пастбищ. – М., 1964. – 267 с.
2. Галиев Ж.М., Калкаманова А.Б. Гербарный фонд кафедры общей биологии Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева. – Петропавловск, 2006. – 56 с.

УДК372.851

К ВОПРОСУ О КРИТЕРИАЛЬНОМ ОЦЕНИВАНИИ В РАМКАХ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РК

Горшков Н.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В настоящее время каждое государство стремится стать конкурентоспособным в современном динамически меняющемся мире. Одним из важнейших показателей развития страны являются человеческие ресурсы. От образованности, креативности, нравственности, интеллектуальности каждого индивида и всего общества в целом зависит не только настоящее страны, но и ее будущее. Невозможно переоценить роль системы образования в обучении и воспитании, в формировании гармонично развитой личности, в ее функции подготовки профессиональных кадров.

Однако же современная реальность диктует свои условия жизни, и мы вынуждены изменяться и приспосабливаться к ним. И именно поэтому государства, в том числе и Казахстан, делают попытки по изменению системы образования, по преобразованию ее таким образом, чтобы уже с ранних лет сформировать среду для развития интеллекта, творческого потенциала, самооценки, самореализации, саморазвития учащихся, умения обучаться на протяжении всей жизни.

Оценивание учащихся является важным фактором формирования благоприятной атмосферы в процессе обучения. Потребность в объективной оценке результатов труда – это важное условие успешности любой деятельности человека, и чем разнообразнее эта деятельность, тем сложнее ее оценить. Именно поэтому системе точного и качественного оценивания принадлежит ключевая роль в управлении образовательным процессом. Главная функция оценочной деятельности – повышение качества образования. Изменения в системе оценивания учебных достижений учащихся – одно из направлений модернизации казахстанского образования. И важность таких изменений подчеркнута в государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы [4].

Необходимо подчеркнуть, что востребованным в современной школе оказывается такой подход к оцениванию учебных достижений учащихся, который позволил бы устранить негативные стороны в процессе оценивания результатов обучения, способствовал бы индивидуализации учебного процесса, повышению учебной мотивации, учебной самостоятельности учащихся. По мнению А.А. Красноборовой: «Зарубежный опыт предлагает альтернативу традиционной системе в виде критериального оценивания. Основными его функциями являются анализ процесса; обратная связь, позволяющая всем участникам образовательного процесса (учителям, учащимся, родителям) понимать уровень освоения изучаемого материала; определение степени соответствия целей, поставленных перед учеником, и достигнутых результатов в их динамике; выявление текущих затруднений ученика и класса в целом для организации индивидуальной и групповой коррекционной работы; создание психологически комфортной образовательной среды для мотивации учащегося к успешной учебной деятельности» [8, с. 76]. Поэтому одним из нововведений в системе образования Казахстана является внедрение системы критериального оценивания.

Понятие критериального оценивания было введено Р.Ю. Глейзером (1963) и характеризовалось им как процесс, способствующий определению набора типичных поведенческих моделей и соотнесения между достигнутым и потенциальным уровнями учебных достижений учащихся. Таким образом, деятельность учащегося оценивается с применением определенного набора заранее разработанных критериев. Р.Ю. Глейзер утверждает, что оценивание с использованием критериев исключает сравнение и зависимость от достижений других обучающихся, а также позволит проинформировать каждого ученика о результатах их обучения [11]. С другой стороны, современная педагогика дает несколько иные определения понятия «критериальное оценивание». Например, в концепции внедрения системы критериального оценивания учебных достижений учащихся АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» наиболее четко дано определение понятия «критериальное оценивание»: «Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса (учащимся, администрации школы, родителям, законным представителям и т.д.) критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующими формированию учебно-познавательной компетентности учащихся» [6, с. 3].

Анализ литературы [6,7,12] позволил выделить положительные стороны критериального оценивания:

- происходит оценивание лишь работы ученика, а не его личности;
- проверка работы учащегося осуществляется с применением критериев оценивания, с которыми учащиеся знакомятся заранее;
- поскольку критерии оценивания являются конкретными выражениями учебных целей, то и оценки выставляются лишь за изученный материал;
- учащийся знает, каким образом выводится оценка, и он в состоянии определить степень успешности собственного обучения и проинформировать об этом родителей.
- происходит повышение мотивации к самооцениванию и обучению у учащихся;
- критериальное оценивание создает условия для формирования и совершенствования таких актуальных в современном мире личностных качеств, таких как исследование (анализ и синтез), навыки решения проблем, критическое мышление, самообучение, сотрудничество, обработка информации, креативность и проектирование, практические навыки;
- данная технология способствует повышению активности ученика, снижается субъективизм учителя в процессе оценивания знаний;

Однако критериальное оценивание, как и любая другая технология, обладает и своими недостатками, и для их поиска были изучены статьи практикующих в школе педагогов [1, 2, 3, 5, 9, 10]:

- применение данной технологии в классах с большим количеством детей затрудняется, поскольку не всегда может хватить времени на оценивание и анализ работы в течение урока для каждого учащегося;
- возможны возникновения затруднений и больших временных затрат при написании краткосрочного планирования, разработке заданий и дескрипторов по критериальному оцениванию из-за издержек адаптационного периода при внедрении технологии;
- трудности выбора и реализации различных стратегий формативного оценивания;
- увеличение объема и времени на проверку работ учащихся;
- появление трудностей при автоматизации «обратной связи» с учеником и его родителями, так как ведение письменной обратной связи ежедневно отнимает очень много времени;
- часто могут возникнуть вопросы при выставлении оценок: со стороны учащихся возможны появления сомнений в объективности, а у учителя проблема в том, каким образом оценить знания и умения ученика и вместе с тем не отбить желание учиться и не останавливаться на достигнутом;
- отсутствие достаточного количества пособий и сборников заданий по критериальному оцениванию;
- применение формативного оценивания в форме тестов, рисунков, заданий на классификацию, сопоставление и т.д. требует достаточно большого количества бумаг;
- отсутствие оценивания домашней работы учащихся, что может негативно повлиять на мотивацию выполнения такого вида работ.

Одними из важнейших факторов эффективности критериального оценивания является разработка заданий, соответствующих различным уровням усвоения учебного материала (знание и понимание, применение, анализ, синтез), а также грамотное составление дескрипторов к заданиям. Для наглядной демонстрации того, каким образом следует применять учителю математики в своей работе технологию критериального оценивания, приведем разработанные нами задания для трех уровней усвоения учебного материала (знание и понимание, применение, анализ) и дескрипторы для самостоятельной работы по алгебре в 8 классе по теме: «Квадратные уравнения».

Самостоятельная работа по теме «Квадратные уравнения»

1 Знание и понимание

1) Что общего у данных уравнений? Ответ обоснуйте.

$$x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$x^2 + 5x = 0$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 + 3x^2 + 2 = 0$$

$$x(x + 5) = 0$$

$$x^2 = 4$$

$$x^2 - 6x = 1$$

$$(x - 1)^2 = 0$$

2) Сгруппируйте уравнения на квадратные и не являющиеся квадратными. Обоснуйте, почему уравнения относятся к той или иной группе.

$$x^3 - 1 = 0$$

$$x^3 - 2x^2 + x + 5 = 0$$

$$x + x(x - 1) = 2$$

$$y^2 - 2y = 3$$

$$(x^2 - 1) + 2(x + 1) = 0$$

$$(a - 1)^2 + (a + 1)^2 + 5a^2 = 0$$

$$2x + 1 = 4x + 5$$

$$b + 2b^2 + 3b^3 = 0$$

3) Заполните таблицу 1:

Таблица 1

Уравнение	a	b	c	Тип уравнения
$x^2 = 16$				
$x^2 - 5x + 6 = 0$				
$x(8 + x) = 0$				
$10x^2 + 15x - 6 = 0$				
$5x^2 + 20x = 0$				

2 Применение

1) Заполните таблицу 2:

Таблица 2

Уравнение	x_1	x_2	D
$x(x - 5) = 0$			
$(x - 4)^2 = 0$			
$x^2 - 81 = 0$			
$(x + 1)^2 = 0$			
$x^2 - 6x + 9 = 0$			
$x^2 - 5x + 6 = 0$			

2) а) Найдите произведение корней уравнения $x^2 - 13x + 12 = 0$.

б) Найдите квадрат суммы корней уравнения $x^2 - 7x + 12 = 0$.

в) Найдите разность между кубом наибольшего корня уравнения и квадратом наименьшего корня уравнения $x^2 - 15x + 26 = 0$.

3) Решите уравнение:

$$(x - 2)^2 + 2x = 7(x - 2).$$

3 Анализ

При каких значениях параметра a уравнение $(a-1)x^2 + 2x + a - 1 = 0$ имеет ровно один корень?

Дескрипторы к самостоятельной работе по теме «Квадратные уравнения» представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ задания	Критерий оценивания (проверяемый элемент)	Балл за критерий	Общий балл за задание
1.1	Выделяет общее у уравнений (то, что эти уравнения – квадратные)	1	2
	Обосновывает то, что эти уравнения квадратные	1	
1.2	Верно проводит группировку уравнений	1	2
	Поясняет, почему уравнения относятся к той или иной группе	1	
1.3	Правильно определяет коэффициенты уравнений	1	3
	Правильно определяет тип уравнения	2	
2.1	Правильно находит дискриминанты уравнений	2	4
	Правильно находит корни уравнений	2	
2.2(а)	Правильно находит корни уравнения	1	2
	Находит произведение корней уравнения	1	
2.2(б)	Правильно находит корни уравнения	1	2
	Находит квадрат суммы корней уравнения	1	
2.2(в)	Правильно находит корни уравнения	1	2
	Находит разность между кубом наибольшего корня уравнения и квадратом наименьшего корня уравнения	1	
2.3	Правильно преобразует уравнение, приводя его к квадратному	1	2
	Умеет находить корни уравнения	1	
3	Поясняет и находит, при каком значении a данное квадратное уравнение преобразуется в линейное (и соответственно имеет один корень)	2	5
	Поясняет и находит при каком значении a , данное квадратное уравнение имеет дискриминант D равный 0 (и соответственно имеет один корень)	3	

Перевод баллов в оценки (таблица 4):

Таблица 4

Сумма набранных баллов, %	Отметка	Набранное количество баллов
90-100%	«5»	22-24
70-89%	«4»	17-21
50-69%	«3»	12-16
Менее 50%	«2»	0-11

Всесторонний подход к формированию личности требует специально разработанных критериев оценивания по каждой компетенции. Обучение подразумевает не только передачу знаний, но и многостороннее развитие личности обучающегося. Информацию о том, насколько успешно проходит обучение, и в чем учащиеся испытывают затруднения, должна предоставлять эффективная система школьного оценивания. Для этого при внедрении обновленного содержания

образования будет использоваться система критериального оценивания. В системе критериального оценивания планируется переход от простого субъективного фиксирования количественных отметок к предоставлению качественной и объективной оценки.

Таким образом, как было сказано ранее, критериальное оценивание обладает как положительными, так и отрицательными сторонами. Поэтому и необходимо всестороннее и глубокое изучение данной технологии и ее составляющей, а также крайне важна апробация на практике.

Литература

1. Андреев А.С. Критериальное оценивание: проблемы, пути решения // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/stat-ia-kriterial-noie-otsienivaniie-problemy-puti-rieshieniia.html>
2. Батырбаева М.А. Трудности внедрения критериального оценивания в учебный процесс // Справочник руководителя образовательного учреждения. – 2017. – №11 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.rukobr.mcfr.kz/600181>
3. Бержикеева Г.Т. Критериальное оценивание: проблемы и пути решения // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/stat-ia-kriterial-noie-otsienivaniie-problemy-i.html>
4. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.
5. Каплун В.Д. Критериальное оценивание: проблемы и пути решения // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://infourok.ru/kriterialnoe-ocenivanie-problemi-i-puti-resheniya-2795258.html>
6. Концепция внедрения системы критериального оценивания учебных достижений учащихся Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы».
7. Красноборова А.А. Критериальное оценивание в школе: учебное пособие. Пермский государственный педагогический университет – Пермь, 2010. – 84 с.
8. Красноборова А.А. Технология критериального оценивания в логике компетентностного и личностно-ориентированного подходов // Начальная школа плюс до и после. – Москва, 2010. – С. 76-81.
9. Марахова Н.В. Организация критериального оценивания: проблемы и пути их решения // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://lideruralska.ucoz.ru/load/konkurs_ehsse_po_obnovleniju_so/ehsse_s_russkim_jazykom_obuchenija/kehr_25_ehsse_organizacija_kriterialnogo_ocenivaniya_problemy_i_puti_ikh_reshenija/40-1-0-1135
10. Питерская Е.Г. Проблемы при внедрении критериального оценивания в условиях малокомплектной школы и пути их решения // [Электронный ресурс]. Режим доступа: zkoipk.kz/ru/2017seminar/3section/3407-conf.html
11. Руководство по критериальному оцениванию для региональных и школьных координаторов: Учебно-методическое пособие. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2016. – 45 с.
12. Сулейменова М.М. Критериальное оценивание – лучшая модель оценивания знаний ученика // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы I Междунар. науч. конф. – Краснодар, 2016. – С. 20-23.

УДК 910. 3: 7528.94

ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Гиричев Р.Р.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Нынешний этап становления инновационной политики Республики Казахстан характеризуется, с одной стороны, осмыслением причин и результатов мирового финансово-экономического кризиса 2007-2009 годов, с другой - формированием основ постиндустриальной экономики и повышением её конкурентоспособности. Частые кризисные явления в мировой экономике определяют слабую жизнеспособность

инновационного сектора экономической среды республики. Речь идёт не о конкретном изобретении или научном открытии, а целом сегменте экономики, имеющем свою инфраструктуру, институты развития, сложные внутрисистемные коммуникации и нуждающимся в серьёзной поддержке со стороны государства.

Под термином «инновация» понимается введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях[1]. Помимо данной трактовки, существует ещё несколько десятков определений термина. Большинство говорят о том, что инновация состоит из двух частей: генерации идеи и превращения её в полезное приложение.

Казахстан за последние 10 лет является одним из лидеров по темпам роста ВВП в СНГ, а также на 10.10.2019 занимает второе место по объёму ВВП (\$179,3 млрд.) среди стран содружества, уступая с огромным отрывом Российской Федерации (\$1 660,9 млрд.) [2]. Однако, экономика Казахстана слабо дифференцирована и крайне сильно зависима от мировых цен на сырьё. Об этом говорит и резкий обвал курса тенге к доллару США после начавшегося в 2014 году резкого снижения цены на нефть. Наглядным примером зависимостми является тот факт, что стоимость нефти марки Brent в июне 2014 года составляла \$111,83[3], а курс KZT/USD держался на уровне 183,5[4], а к январю 2016 года, когда цена барреля данной марки опустилась до рекордно низких \$28, национальная валюта Казахстана «упала» до 383 тенге за один доллар США. Казахская валюта начала резко дешеветь через год, после начавшегося снижения цены на углеводороды – в середине 2015 года. Это говорит о том, что экономика не полностью, но в большей степени зависит от сего показателя.

Дабы избежать подобных экономических потрясений в непростых условиях, сложившихся на мировой арене на сегодняшний день, таких как высокая волатильность цен на природные ресурсы, торговые «войны» мировых держав, экономические санкции на основных партнёров и крупных отраслевых игроков и т.п., Казахстану следует активно проводить реформы по диверсификации национальной экономики и внедрять инновации во все отрасли развития с целью повышения качества товаров, услуг, и т.п.

Международная бизнес-школа INSEAD, Корнельский университет (Cornell University), и Всемирная организация интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization) ежегодно публикуют аналитический доклад «Глобальный индекс инноваций» (The Global Innovation Index), в котором все страны мира оцениваются с точки зрения их развития, инновационности и технологичности. Оценка ведётся по 80 показателям, которые отражают не только инновационный потенциал, но и условия для его воплощения. Индекс, по сути, отражает соотношение затрат и эффекта, что позволяет судить об эффективности усилий по развитию инноваций в той или иной стране. В рейтинге за 2019 год представлено 129 стран. Лидером по инновационному развитию Швейцария (67,2 балла), далее следуют Швеция и США (63,7 и 61,7 баллов, соответственно). Аутсайдерами рейтинга представлены: Нигер, Бурунди и Йемен (18,1; 17,6 и 14,5 баллов, соответственно). Казахстан же расположился чуть ниже середины рейтинга на 79 месте (31 балл). Два основных стратегических и торговых партнёра – Китай и Россия заняли 14 (54,8 балла) и 46 (37,6 балла) места соответственно [5].

На протяжении последних 14 лет уровень инновационной активности предприятий по всем типам инноваций (продуктовым, процессным, маркетинговым, организационным) медленно, но неизменно растёт и на 2018 год он составил 10,6%. Показатель «уровень активности в области инноваций» формируется комитетом по

статистике министерства национальной экономики один раз в год на основе обследования инновационной деятельности предприятий по республике, в разрезе областей, столицы и города республиканского значения, а также по отраслям. Он даёт ясное понимание о результатах и успехах инновационной деятельности в республике. Данный показатель определяется отношением количества инновационно-активных предприятий, то есть занятых какими-либо видами инновационной деятельности, к общему числу действующих предприятий и умножением на 100:

$$Lact = N_{hi} / N_{tre} * 100,$$

где:

Lact - уровень активности в области инноваций;

N_{hi} - количество предприятий, имеющих инновации;

N_{tre} - общее количество действующих предприятий.

Несмотря на снижение затрат на продуктные и процессные инновации в 2 раза по отношению 2016 года к 2017, уровень инновационной активности предприятий по всем типам инноваций за последние 5 лет медленно продолжает расти и составляет 10,6% по итогам за 2018 год. Данное значение соответствует 3230 предприятиям республики имеющим и применяющим инновации из общего числа (30501).

Объём инновационной продукции в 2018 году по сравнению с 2017 годом увеличился на 39,6% и составил 1179150,2 млн. тенге. Инновационной продукции было реализовано на сумму 1134952,6 млн. тенге. Объём экспортируемой инновационной продукции составил 161671,9 млн. тенге [2]. По отношению к ВВП страны за 2018 год доля инновационной продукции составила 1,91%. Наглядно динамика данного показателя за последние 15 лет представлена на рисунке 1.

**Доля инновационной продукции (товаров, услуг)
по отношению к ВВП, %**

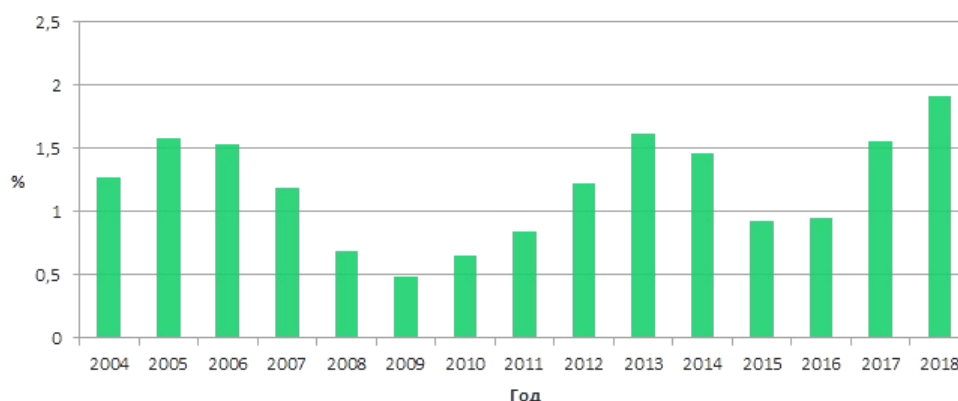


Рисунок 1. Доля инновационной продукции (товаров, услуг) по отношению к ВВП [2].

Исходя из данных представленных на графике, можно сделать вывод о том, что доля инновационной продукции в ВВП снижается в нестабильные периоды в мировой экономике, такие как мировой финансовый кризис в 2007-2009 годах и обвал цен на нефть в 2014-2016 годах.

Если же проанализировать структуру инновационной активности по видам экономической деятельности [Рисунок 2], то видно, что наиболее активной в области применения инноваций является сфера образования – 59,9% от общего числа предприятий. При этом, нередко встаёт вопрос эффективности данных инноваций, ведь ориентированная на запад система образования Казахстана, по сути, заимствует

некоторые разработки. В нынешних реалиях республики, инновациям в области образования соответствует определение культурной инновации, данное профессором кафедры социально-политических дисциплин Московского юридического института Кононенко Б.И., которое звучит следующим образом: культурная инновация - впервые появляющиеся в культуре данного общества объекты, институты, нормы, ценности и т. п. в результате изобретения или заимствования из других культур [6].

Показатели инновационной активности предприятий по видам экономической деятельности

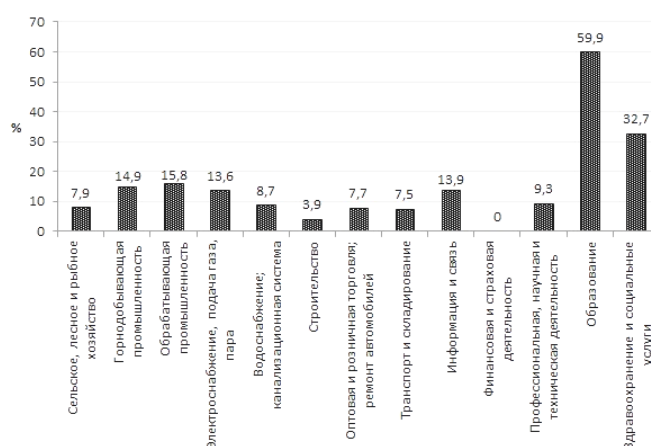


Рисунок 2. Показатели инновационной активности предприятий по видам экономической деятельности [2].

Инновациями в области горнодобывающей промышленности и разработке карьеров занимаются 131 предприятие из 877, что составляет 14,9%. Инновации же в обрабатывающей промышленности внедрили 683 из 4319 предприятий. Хотя это и составляет 15,9%, 3636 предприятий не внедряют инновации в работу. Это сказывается на конкурентоспособности казахстанских товаров и напрямую влияет на экономику страны.

Подводя итог, можно сказать о том, что инновационное развитие в Республике Казахстан на данный момент имеет слабую, но положительную динамику. Однако, его доля в ВВП страны не стабильна и очень уязвима перед внешними факторами. Улучшение качества и разработка новых видов продукции в обрабатывающей промышленности, позволит ослабить, а в перспективе и уйти от сырьевой зависимости. Для этого требуется проведение определённого ряда реформ по стимулированию инновационного развития в разных сегментах экономики страны.

Литература

1. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition.2005. - p.146;
2. Данные с официального сайта комитета по статистике министерства национальной экономики Республики Казахстан <http://stat.gov.kz/>;
3. Информационно-аналитический портал Нефть России <http://www.oilru.com/>;
4. Официальный интернет-ресурс Национального банка Казахстана <https://www.nationalbank.kz/>;
5. Рейтинг глобального инновационного индекса <https://www.globalinnovationindex.org/>;
6. Кононенко Б.И. Большой толковый словарь по культурологии. 2003;
7. Официальный сайт Президента Республики Казахстан <http://www.akorda.kz/>.

ҚОРШАҒАН ОРТАҒА МҰНАЙ-ГАЗ ӨНДІРІСІНІҢ ӘСЕРІ**Доскенова Б.Б., Каликенова К.К.***(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)*

Қоршаған ортаны қорғау мәселелері соңғы уақыттарда техникалық және технологиялық ерекшеліктері бойынша қоршаған ортаны ластаушылардың ірілерінің бірі болып саналатын мұнай өнеркәсібі дамыған елдердің барлығында үңіліп қаралатын жағдай болып отыр. Бұл елдерге сонымен бірге Қазақстан Республикасын да жатқызуға болады. Біздің еліміз бай 100 жылдық мұнай өнеркәсібі тарихына ие. Қоршаған ортаны қорғау іскерлігі ең алдымен техникалық процестердің техникалық және ұйымдастырушылық деңгейіне байланысты. Мұнай кешенінің құрамында 40-тан астам ластаушы көздер типтері бар, олар қоршаған ортаға әсер етуінің интенсивтілігінің әртүрлілігімен және ластаушы заттардың қасиеттерінің әртүрлілігімен сипатталады. Мұнай саласының кәсіпорындары қоршаған ортаға барлық дерлік өндірістік жүйешелерде, яғни мұнай өндеуде, мұнайдан алынатын өнімдер негізінде органикалық заттарды синтездеуде қоршаған ортаға белгілі бір мөлшерде өз зиянын келтіреді [1]. Қоршаған табиғи ортаға мұнай өнімдерін эксплуатациялау және құрылысын салу елеулі әсерін тигізеді. Шұңқырлар қазу, тіректер құрылысын салу эрозиялық процесс активтілігін күшейтеді. Көп жылдан қалған қатқан жыныстардың еруіне алып келеді, өзендердегі жыралар деформациясын тудырады, таулы бөліктер және шөлдердегі жер рельефін бұзады. Тасымалданушы өнімдер құбырларының тесілуі трасса бойындағы құбырлар мен қиылысушы өзендер үшін ластануды туғызады. Резервуарлардағы үлкен немесе кіші тесіктердің пайда болуы атмосфералық ауаны ластайды.

Қоршаған табиғи ортаға мұнай саласының кәсіпорындары, олардың негізінде полимер алу объектілерінен пайдаланылатын өнімдердің өзі де өз зиянын тигізеді. Мұнай мен газ қазірге кезде дүниежүзі бойынша энергияның негізгі қоры болып саналады. Көліктің барлық түрінде, әртүрлі техникалық аспаптарда, жылу электр станцияларында мұнай мен газдан алынған заттар жанар май, отын ретінде кеңінен қолданылады. Болашақта да негізінде индустриялық дамыған елдерде энергия қажеттілігі мұнай арқылы шешіліп отырылады, яғни негізгі энергия қоры мұнай үлесінде болады. Мұнай - өзіне тән иісі бар түрі қара немесе қара-қоңыр майлы сұйықтық. Мұнайдың жылу энергиясы 44000-46000 кДж/кг. Құрамына келетін болсақ, мұнай - әртүрлі молекулалық массасы бар көмірсутектерінің күрделі қоспасы, негізінде сұйық көмірсутектерден тұратын қоспа, ал қатты және газды көмірсутектері оларда еріген деуге болады [4].

Мұнайда болатын көмірсутектерге парафиндер, циклоалкандар, ароматикалық жатады. Кен орнына байланысты олардың мөлшерлері өзгеріп отырады. Көмірсутектермен қатар мұнайдың құрамында оттекті, күкіртті және азотты органикалық қосылыстар да болады [5]. Мұнай мен газды өндеу арқылы көптеген өнімдер алынады, олар халық шаруашылығында кеңінен қолдануын табуда. Сұйық жанармайдың барлық түрлері – бензин, керосин, дизель және қазандық отындары, майлар, мұнайлы кокс, битумдер мұнайдан алынады. Мұнай негізінде екі элементтен тұрады: С (79,5-87,5%) және Н (11,0-14,5%). Тікелей ұңғымадан алынған мұнайды шикі мұнай деп атайды [6]. Шикі мұнай және оны өндеу арқылы алынған заттар халық шаруашылығының әртүрлі салаларында қолданылады.

Мұнай әртүрлі жолмен топтастырылады. Ең қолайлысы ОСТ 38.01197-80 берілген технологиялық классификация, онда мұнай және мұнайдан алынған бензин, реактивті және дизель отынындағы күкірт мөлшеріне байланысты топтастырылады. Сонымен қатар 350°C дейін айдалатын фракцияларға, негізгі майлардың потенциалды мөлшеріне, мұнайдағы қатты алкандар – парафиндер мөлшеріне қарай да топтастырылады. Негізінде мұнай мен мұнай өнімдерін қолдану олардың физикалық қасиеттеріне байланысты. Оларға тығыздық, тұтқырлық, молекулалық масса, қату температурасы, кристалдану, тұтану, от алу және жарық сәулесін сындыру коэффициенті. Табиғи газ деп жанатын газдарды айтады, олардың негізгі құрамы метан қатарының көмірсутектері. Табиғи газ бос, байланысқан және ілеспе (қосалқы) болып бөлінеді. Бос газдарға таза газды және газконденсаттар кендері, байланысқандарға – жер қабатында мұнаймен түйіскен газдар, мұнайлы-газды және газконденсаттар кенінің газды бөрігіндегі газдар жатады. Ілеспе (қосалқы) газдар деп мұнайда еріген газдарды айтады [7]. Құрамында CO_2 және H_2S болатын табиғи және мұнай газдарды қышқылды газдар деп атайды. Экологиялық тұрғыдан табиғи газға сұраныс көп. Табиғи газды отын ретінде қолданғанда, мазутпен салыстырғанда бөлінетін 2 газының мөлшері 50% аз болады және S пен ауыр металдар бөлінбейді. Адам ағзасына және жануарларға әртүрлі мұнай өнімдерінің әсері Шикі мұнай теріге тигенде есекжем (экзема) ауруын тудыруы мүмкін. Бензин – майларды, липоидтерді ерітеді [2]. Орталық жүйке жүйеге, темір жамылғысына күшті әсер етеді. Керосин буы шырышты қабықты, теріні дерматит пен есекжем ауруларын тудыратындай етіп бүлдіреді. Көмірсутектер – наркотиктік әсер етеді. Табиғи газ – тұншықтұру әсері, әсіресе H_2S қоспасы және күкірттің басқа да қоспалары болса. H_2S , SO_2 – шырышты қабықты тітіркендіреді, орталық жүйке жүйесіне, қанға уытты болып табылады. Жер бетіндегі өндірілген мұнай мен газдың тасымалдау-өңдеу процестері кезіндегі 10% -нан астамы қауіпті ластағыштарға айналады [8].

Дүние жүзі бойынша жыл сайын атмосфераға, су қоймаларына, топыраққа мұнай мен газды шығару және игеру барысында 3 млрд-тан астам қатты қалдықтар, 500 км^3 қауіпті ақаба суы және 1 млрд. км^3 дискреттік және химиялық құрамы жағынан әртүрлі аэрозольдар шығарылады. Мұнай шығару және мұнай өңдеу өндірісі жердің күкірт оксидімен ластануының 40 пайызын құрайды. Жыл сайын мұхитқа 4 млн. тоннадан астам мұнай тасымалдаған кездегі апатты жағдайдың салдарынан түссе, шамасы 9 млн. т көмірсутектері жауын-шашынмен түседі [3].

Су ортасына өте жоғары қауіп төндіргіш болып табылатындар: мұнай, мұнай өнімі, конденсат, радиоактивті заттектер, ауыр металдар, Әлем мұхитының 1/5 бөлігі үнемі мұнай қабатымен (мұнай дағымен) бүркеліп тұрады. Мұнай дағы дегеніміз мұхиттың, теңіздің, басқа да су қоймаларының мұнай өнімдерімен ластануының нәтижесінде су бетінде пайда болған үлескі. Ол судың аэрациясы мен булануына кедергі жасайды. Теңіздерді мұнаймен ластайтын негізгі көздерге мұнай өндірістері мен тасымалдау көліктері жатады. Жылына бірнеше жүздеген млн. т мұнайды тасымалдауға танкерлер (біреуінің сыйымдылығы 400 мың тоннадай) пайдаланылады, орта есеппен осы жағдайда 15-тей ірі апат және 1000-ға жуық әр түрлі себептермен ағып кету болып тұрады [6].

Жыл сайын теңізді ластайтын мұнайлық көмірсутектерінің көлемі 3-4 млн. тоннадан 10 млн. тоннаға жетіп отырады, бұл жылдық дүниежүзілік мұнай өнімінің 0,3-1% құрайды. Су организмдеріне мұнайдың минимальды мөлшерінің өзі өлім қауіптілігін туғызады (мысалы, 5 мкг/л – кардиумге, 10-15 мкг/л – гиммарид, 100-200 мкг/л – милистерге өлімше мөлшер) [7].

Теңіз түбіне тұнған мұнайдың ауыр фракциялары (мысалы, мазут, битум) бентос тәрізді организмдерді жоюмен қатар, кейбір жерлерінде, мысалы, ірі порт

акваториясында асфальтқа ұқсас тұтас қабық түзеді. Мұндай жағдайда тіршілік болу мүмкін емес. Ал су бетіндегі мұнай қабықшасы одан да қатты қауіп төндіреді. Тек 1 т төгілген мұнайдың өзі акваторийдің 12 км² бетін жауып, мұхиттың жоғарғы қабатына атмосфералық оттектің өтуіне кедергі жасайды. Осының салдарынан планктон мен балық шабақтары тұншығып, өледі. Тұншықпай аман қалған ірі балықтар ластанбаған жерге ауысып жанын сақтайды. Каспий теңізінде моллюскалардың ішінде мұнайға сезімтал болып келетіні ол кардиум. Мұнай наркотиктік (елту) әсер етеді, кейбір балықтар бұл маңайдан алыстағысы келмейді. Мұнайдың мөлшері 100 мг/м³-тен асса балық еті арнайы иісті және жарамсыз дәмді болады. Оны ешқандай технологиялық өңдеумен кетіру мүмкін емес. Оттек түзеін планктондардың орнына мұнаймен ластанған суларда бір клеткалық алтын балдырлар пайда болуда, олар тіршілігіне оттекті қолданып, көмір қышқыл газын түзеді, яғни фотосинтездің орнына антифотосинтез процесі орын алады. Ғалымдардың болжамы бойынша ауа ластана беретін болса, 150-180 жылдан кейін атмосферадағы оттектің көлемі қазіргі мөлшерден 30%-ке төмендеуі мүмкін[5].

Қоршаған ортаның ластануы іздеу барлау және мұнай, газ өндіретін ұңғымалар (скважиналар) құрылысынан басталады. Бұл кездегі ластаушы көздерге бұрғылау қондырғыларында орнатылған дизельдерден шығатын түтіндер, азот пен көміртек оксидтері, шаң, бұрғылау ерітінділері және т.б. Бұрғы мұнарасынан 800 м алшақтыққа дейін топырақ және өсімдіктер бұрғылау сұйығымен (құрамында жиырмаға жуық химиялық реагенттер болады) ластанып, зардап шегетіні ғылыми түрде дәлелденген. Бұрғылау қондырғыларының маңындағы өсімдіктердің 70-80% жойылады, орта есеппен кен орны аймағының 1 км²-не келетін төгілген мұнайдың мөлшері 0,02 т/жылына құрайды. Жылына қосалқы газдың 3 млрд м³ үстіндегі көлемі алауда жанып отырады да, қоршаған ортаны күйе, көміртек, азот күкірт оксидтері, толығымен тотықпаған көмірсутектер, күкіртті сутек сияқты улы заттармен ластайды. Қосалқы газды алауда жағу едәуір экологиялық және экономикалық шығын келтіреді. Кен орындарының айналасындағы газдың жану себебінің арқасында орын алатын жоғары жылулық ая мен қоршаған орта компоненттерінің қышқылдануы мұнай кешендерінің аймағындағы топыраққа, өсімдіктерге, жануар әлеміне қолайсыз әсерін тигізе отырып, парникті эффектін жоғарлауы мен жердегі климаттың әлемдік өзгеріске ұшырауына септігін тигізеді [2].

Мұнайды алғанда табиғатқа тиетін зардаптар мынадай:

- Апатты жағдайлардың болуын азайту мақсатында көптеген шаралар қолдануға тиіс. Мысалы, коррозиямен күресудің нәтижелі жолдарын іздестіру және тасмалдау құбырларын жиі тексеру, жөндеу жұмыстарын уақытылы ұйымдастыру
- Мұнайды жер бетіне шығару үшін біраз жер ресурстарының әр түрлі құрылыс объектілерін салуға айналымнан шеттелуі, жер сұрқының бұзылуы, ластануы.
- Ластаушы заттар бөлініп, атмосфераның жер бетіндегі және жер астындағы сулардың, топырақтың бұлармен ластануы.
- Мұнаймен қоса жер бетіне жоғары минералды судың шығуы.
- Бұрғылауда шыққан қалдықтарды көму.
- Мұнайдың төгілуі.

Қоршаған ортаны қорғау және экологиялық жағдайды жақсарту үшін мұнай мен газ кен орындарын игергеннен бастап, табиғи көмірсутектер мен оларды өңдеу өнімдерін алғанда, дайындағанда, тасымалдағанда және сақтағанда табиғатты қорғау шараларының кешенін тиімді іске асыру керек. Экологиялық бағдарламаларды апатты жағдайлардың алдын алуды, мұнай мен газ қорларын дұрыс пайдалануға, флора мен фаунаны сақтауға және қоршаған табиғи ортаны ластаумен күресу шараларын күшейтуге бағыттау қажет. Байлықты дұрыс тиімді қолдана алмауымыздың

нәтижесінде экологиялық дағдарыс елімізде сипат алуда. Бұдан шығу үшін капиталистік үстемдікті адамзаттық гуманистік ақыл-ойына еріксіз бағындыру қажет. Қысқасы, өндіріс ұлғайған сайын мұнайшылардың да, экологтардың да проблемалары жетіп артылады. Қорытындылай келе, дүниежүзілік ғаламдық проблемаларды кешенді түрде әлемдік деңгейдегі стратегиялық бағдарлама тұрғысынан шешу орынды. Бұл қазіргі барлық ақыл-ой иелерінің алдында тұрған ең бір өзекті, маңызды мәселе болып табылады.

Әдебиет

1. Абдуқадырова Қ.А. (2013) Мұнай және газ химиясы. - Алматы, 6/17-18.
2. Акбасова А.Ж., Саинова Г.Ә. Экология. - Алматы: Бастау, 2003. - 292 б.
3. Ногаев И.Н. Экологические проблемы Мангистауской области // Мат-лы территориального управления охраны окружающей среды. - Актау, 2006. - 35 с.
4. Петров А.А., Бальян Х.Б., Трощенко А.Т. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1984. - 292 с.
5. Толковый словарь по химии и химической технологии. Основные термины / С.М. Баринов, Б.Е. Восторгов, Л.Я. Герцберг и др. Под редакцией Ю.А. Лебедева. - М.: Рус.яз., 1987. - 528 с.
6. Рэмсен Э.Н. Начало современной химии: Пер. с англ. - Ленинград: Химия, 1989. - 784 с.
7. Экологический энциклопедический словарь. - М.: Издательский дом "Ноосфера", 1999. - 930 с.
8. Николаев А.Я. Биологическая химия. - М.: Высшая школа, 1988. - 495 с.

UDC 574

BEYOND SPECIES: FUNCTIONAL DIVERSITY AND THE MAINTENANCE OF ECOLOGICAL PROCESSES AND SERVICES

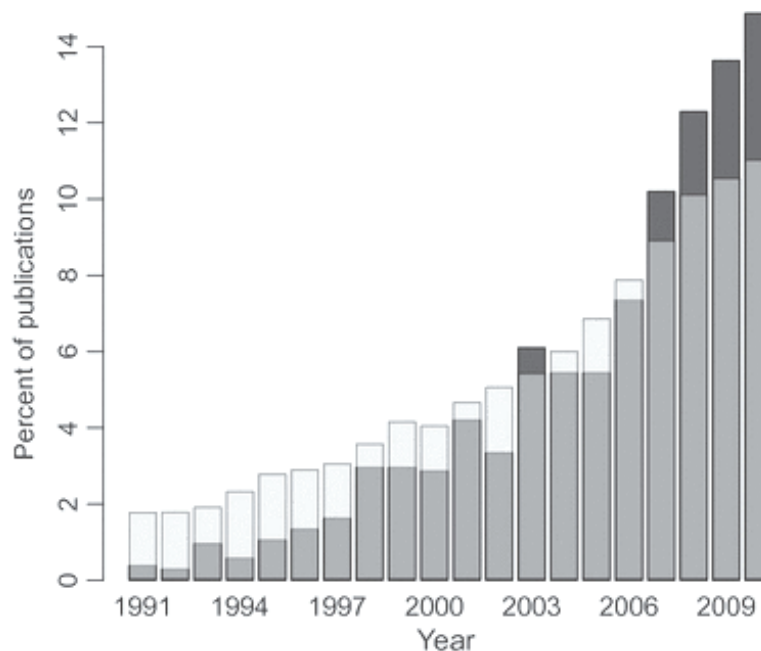
Doskenova B.B., Kalikenova K.K.
(NKSU named after M.Kozybayev)

The goal of conservation and restoration activities is to maintain biological diversity and the ecosystem services that this diversity provides. These activities traditionally focus on the measures of species diversity that include only information on the presence and abundance of species. Yet how diversity influences ecosystem function depends on the traits and niches filled by species. Biological diversity can be quantified in ways that account for functional and phenotypic differences. A number of such measures of functional diversity (FD) have been created, quantifying the distribution of traits in a community or the relative magnitude of species similarities and differences. We review FD measures and why they are intuitively useful for understanding ecological patterns and are important for management [1].

Throughout the history of biological thought, recognition of the importance of species' traits and ecologies has informed our understanding of speciation and how species interact with the world. For example, the heretic Holy Roman Emperor and naturalist, rejected the Aristotelian classification scheme based on species essences for one based on physical characters and behaviour. In this tradition, community ecologists are increasingly realizing that a trait-based, causal view of community diversity may be more meaningful than species richness or composition. Ecologists routinely lump species together according to similarities in function or in response to abiotic conditions, but the use of traits in ecology has greatly expanded recently. Ecologically, a species is a collection of individuals with phenotypic and behavioural traits that determine when and where they can exist and how they interact with individuals from other species. This view of species as an assemblage of traits is reshaping how ecologists measure diversity, assess coexistence and restore habitats. More importantly,

though, is the emerging view that by measuring and understanding trait diversity, we can make better conservation and restoration decisions [1].

A trait is any measurable feature of an individual that potentially affects performance or fitness and can be physical (e.g. plant branching pattern, predator tooth morphology), biochemical (e.g. plant photosynthetic pathway, presence of secondary metabolites), behavioural (e.g. nocturnal vs. diurnal foraging, females cannibalizing males) or temporal or phenological (e.g. flowering time, pelagic duration of larval stage). Depending on the exact nature of the measured traits, traits can influence environmental tolerances and habitat requirements. Thus, traits determine where a species can live; how species interact with one another, informing the strength and axes of competition or the consumption efficiency of a predator; or even the contributions of species to ecosystem function, for example, through differences in nutrient use and storage [2]. With the increasing awareness that species' traits influence coexistence and ecosystem function, ecologists now quantify trait variation or multivariate trait differences within a community, generically referred to as 'functional diversity'. The power of FD is that unlike traditional measures of species richness or diversity, it presupposes a mechanistic link between diversity and the ecological phenomena in question. This intuitive link is attractive, and FD is appearing in the literature with increasing frequency (Fig. 1).



The yearly percentage of publications found using ISI Web of Science using the keywords 'functional diversity' and 'ecology' (dark bars), compared with the yearly percentage of publications found using 'community ecology' (transparent light bars) for all papers published 1990–2010. To advocate for the use of FD measures assumes mechanistic links with niche and functional aspects of species diversity. Here, we review the literature to determine how FD differs from traditional measures of diversity (with a primary focus on richness given its widespread use) and what FD can tell us about ecosystem function [3].

Are richness and FD correlated?

Covariance between species richness and functional richness creates challenges in discerning the dynamics generating patterns and their relative impacts on ecosystem processes. The justification for the use of FD measures as a pragmatic representation of potential niche differences rests on the assumption that variety of functional trait values is likely to give insight into ecosystem function beyond that provided by species diversity

measure. Still, several biodiversity-ecosystem function (BEF) studies have manipulated species richness and then deduced FD trends, presuming a positive correlation between these two diversity measures. It is useful, then, to evaluate the validity of species richness as a proxy for FD. Species richness and functional richness are inherently linked. Monocultures fall into one functional group, whereas poly cultures are usually sampled from a pool of species representing multiple functional traits; therefore, the correlation between species richness and functional richness theoretically ranges from negligible to a one-to-one relationship [3]. Beyond this, the precise relationship between species richness and functional richness remains unresolved for most natural systems. A study of ant diversity along a successional gradient revealed that the increase in ant species richness and diversity with forest age was mirrored by functional richness and FD measures. Similarly noted a strong correlation between species richness and functional richness in littoral macroinvertebrate communities. One explanation for a strong positive correlation between FD and richness is the selection effect as defined by Mayfield and colleagues. This selection effect occurs when the likelihood of capturing the range of functional trait values in a regional species pool increases with local species pool size. A random or uniform distribution of species along a functional dissimilarity spectrum would support a proportional relationship between species richness and functional richness; however, this distribution is atypical in natural systems. Where species converge into relatively discrete functional strategies, propose a positive linear relationship, with species richness exceeding functional richness [4].

Despite these examples of positive linear relationships between species richness and FD, this trend is not universally supported. Functional redundancy, trait inclusion in measures of FD, the FD metric used and environmental filters can all shape the relationship between species diversity and FD. Treating species richness as a proxy for FD implies that every added species increases FD by an identical amount. However, in assemblages with functionally redundant species, random species loss is unlikely to decrease FD much, and an influx of species is unlikely to contribute different functional traits to the assemblage, especially when local and regional environmental conditions permit the same values and variety of functional traits calculated that 75% of species could be lost from an Argentinean plant community by random extinction before functional group richness would decrease, illustrating the divergence between species richness and functional group richness in functionally redundant systems. If, instead, species diversity remains static because colonization matches species loss, FD may fluctuate fairly independently of species diversity. This pattern could be seen if functionally unique species colonize an area following loss of functionally redundant species, or vice versa [5].

Different functional traits have different levels of redundancy within an assemblage, and there are many possible permutations of the species diversity–FD relationship within a single community. When assessing FD, a large number of functional traits increase the ability to detect functional differences between species (it increases the ‘trait space’ in which they can vary), reducing the impact of species identity and the likelihood of classifying species as functionally redundant. Only traits related to the function of interest should be included in the FD metric; excessive incorporation of neutral or positively correlated traits will cause artificial convergence of FD and species diversity, while negatively correlated traits will inflate FD values. However, a priori determination of the functional impacts of traits is not likely to be known, but traits used in FD measures should be uncorrelated [5].

Literature

1. Jesus Lopez-Angulo, David S. Pescador, Ana M. Sánchez, Arantzazu L. Luzuriaga, Lohengrin A. Cavieres and Adrián Escudero, Impacts of climate, soil and biotic interactions on the interplay of the different facets of alpine plant diversity, *Science of The Total Environment*, 10.1016/j.scitotenv.2019.133960, 698, (133960), (2020).

2. Daniel S. Park and Onja H. Razafindratsima, Anthropogenic threats can have cascading homogenizing effects on the phylogenetic and functional diversity of tropical ecosystems, *Ecography*, 42, 1, (148-161), (2018).
3. Naicheng Wu, Hans Thodsen, Hans Estrup Andersen, Henrik Tornbjerg, Annette Baattrup-Pedersen and Tenna Riis, Flow regimes filter species traits of benthic diatom communities and modify the functional features of lowland streams - a nationwide scale study, *Science of The Total Environment*, 10.1016/j.scitotenv.2018.09.210, 651, (357-366), (2019).
4. Allan Raffard, Frédéric Santoul, Julien Cucherousset and Simon Blanchet, The community and ecosystem consequences of intraspecific diversity: a meta-analysis, *Biological Reviews*, 94, 2, (648-661), (2018).
5. Shekhar R. Biswas, Azim U. Mallik, Nicholas T. Braithwaite and Prity L. Biswas, Effects of disturbance type and microhabitat on species and functional diversity relationship in stream-bank plant communities, *Forest Ecology and Management*, 10.1016/j.foreco.2018.10.021, 432, (812-822), (2019).

ШОЖ 574

ПЛАСТИКАЛЫҚ БӨТЕЛКЕЛЕРДІ ӨНДІРІСТІК ЕМЕС ЖАҒДАЙЛАРДА ҚАЛАЙ ӨНДЕУГЕ БОЛАДЫ ЖӘНЕ ОЛАРДАН БИЗНЕСТІ ҰЙЫМДАСТЫРУ ҮШІН НЕ АЛУҒА БОЛАДЫ

Доскенова Б.Б., Қойшыбай А.А.
(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Пластикалық бөтелкелерді қайта өңдеу - біздің еліміз үшін өте өзекті тақырып. Шығарылған ПЭТ контейнерлерінің саны үнемі өсіп келеді және қайта өңделген бөтелкелер қайта өңделетін құнды заттар болғанына қарамастан, оны жоюға арналған жаңа кәсіпорындар іс жүзінде ашылмайды. Нәтижесі - пластикалық қалдықтардың үлкен қоқыстары.

Пластикалық бөтелкелер, қалдықтардың қауіптілік класына жатады. Пластикалық бөтелкелер - бұл әр түрлі сұйықтықтарды (сүт, сыра, өсімдік майлары, мотор майлары, дәрі-дәрмектер, су, алкогольсіз сусындар және т.б.) сақтауға арналған пластиктен жасалған ыдыс.

Пластикалық бөтелкелер шыны ыдыстарға қарағанда бірнеше артықшылықтарға ие. Бұл артықшылықтар қазіргі әлемде пластикалық контейнерлердің кеңінен қолданылуын анықтайды. Пластикалық бөтелкелер өндірісінде контейнер бетіне белгілі бір таңбалау қолданылатын түріне байланысты әртүрлі шикізаттар қолданылады.

Сонымен, пластикалық контейнерлер мыналардан жасалады:

HDPE, LDPE - сәйкесінше жоғары және төмен тығыздығы бар полиэтилен;

ПЭТ - полиэтилентерефталат;

ПВХ - поливинилхлорид;

PP - полипропилен;

PS - полистирол;

басқа полимерлер.

Сусындарға арналған контейнерлерді өндіруде полиэтилентерефталат жиі қолданылады, сондықтан мақалада біз ПЭТ қалдықтарын және ПЭТ бөтелкелерін өңдеуді қарастырамыз. Ресейде техникалық жағдай жасалған, оған сәйкес барлық ПЭТ қалдықтары түсі бойынша бірнеше негізгі топтарға бөлінеді: қою қара (қоңыр, қара), көк және жасыл қалдықтар, мөлдір және боялмаған қалдықтар (сары, кілегей және т.б.).

Пластикалық бөтелкелерден болатын қоршаған ортаға келтіретін негізгі зиян - бұл пластмассадан жасалған бұйымдар шіріп кетпейді (биологиялық ыдырайтын), олар полигондарда 100, 500 және одан да көп жыл жата алады. Сонымен қатар, көптеген

басқа факторларға байланысты (өндіріс құны төмен, материалдың жеңілдігі және т.б.), бүгінде көптеген пластикалық бөтелкелер шығарылады. Танктерді қолданғаннан кейін олар қоқысқа айналады, олардың контурлары тіпті ғарыштан көрінетін соншалықты үлкен аумақты алып жатыр.

Қазіргі әлемде ғалымдар осы биологиялық ыдырайтын қаптаманы алу арқылы осы күрделі экологиялық мәселені шешуге тырысуда. Алайда, пластикалық бөтелкелер шығаратын зауыттарда жаңа технологияны енгізу, өкінішке орай, көптеген кәсіпорындар үшін қол жетімді емес.

ПЭТ бөтелкесін қайта өңдеу процесі.

Пластикалық бөтелкелерді қайта пайдалану оларды қайта пайдалану немесе басқа материалдарды өндіру үшін қайта өңдеуді қамтиды. Технология күрделі емес.

ПЭТ бөтелкелерін өңдеу кезең-кезеңімен жүзеге асырылады. Әр қадамды толығырақ қарастырыңыз.

Бөтелкелерді жинау және сұрыптау. Мүмкін, бүкіл процестегі ең оңай қадам. Шикізат жинау жеке аулаларда пластикалық бөтелкелерге арналған резервуарларды құру және қалада пластикалық қабылдау пункттерін ашу арқылы жүзеге асырылады. Олар сонымен қатар қажетті контейнерлерді полигонға жинайды.

Бөтелкелерді кесу. Бұл кезеңде ұнтақтағыш сияқты өңдеу құрылғысы қажет. Жиналған сұрыпталған бөтелкелер осы қондырғыға салынып, белгілі бір мөлшерде қабыршақтарды алу үшін оларды ПЭТ икем деп атайды. Алынған масса каустикалық сода қолданған кезде жуылады. Содан кейін арнайы центрифугада қағаз жапсырмаларының жуылған массасынан бөлуді жүзеге асырыңыз. Полипропилен жапсырмалары мен қақпақтары флотация арқылы шығарылады. Осыдан кейін, иілгіш бірнеше рет кәдімгі сумен жуылады және кептіргішке жіберіледі, ол жерде кептіру қыздырылған ауа массаларының ағынымен жүзеге асырылады. Кептірілген икемді түсіру және орау. Мұндай материал сатылуы мүмкін. Дегенмен, ұнтақтау сатысынан кейінгі процесс басқа технологияға сәйкес жүруі мүмкін.

Агломерация. Ұсақталған бөтелкелер кішкене бөлінген кесектердің пайда болуымен жоғары температураға ұшырайды. Мұндай агломераттар, икем тәрізді, сатылымға шығарылуы мүмкін, бірақ одан әрі өңдеуді - түйіршіктеуді жүзеге асыруға болады.

Түйіршіктеу. Бұл кезең шикізаттың тазалығы мен сапасын жақсарту, демек оның құнын арттыру үшін қажет. Бұл кезең «брикеттеу» деп те аталады. Ұнтақталған масса белгілі бір пішінді кесектерге, массасы мен өлшемі бірдей түйіршіктерге айналады. Ол үшін кішкене қысымның әсерінен бөліктер тығыздалуға ұшырайды, содан кейін бөліктердің өзі деформацияланып, молекулалар деңгейінде адгезиясы болады. Процестің соңғы сатысында қысым жоғарылайды. Нәтижесі - жоғары беріктігі бар түйіршіктер.

Қайта өңдеуден кейін ПЭТ бөтелкелерінен не жасалады?

Процестің әр түрлі кезеңдерінде алынған өнімдер кейіннен полиэфир талшықтарын (киім, жастықтар жасалады), полиэфир парақтарын, таңғыш таспаларын немесе жаңа ПЭТ бөтелкелерін өндіруде қайта өңдеу ретінде пайдалану үшін зауыттарға сатылады.

Пластикалық бөтелкелерден жасалған қақпақтарды қайта өңдеу контейнерлерді шығаратын кәсіпорындарда да жүзеге асырылады. Алынған қайта өңдеулер кеңсе тауарларын өндіруде (қаламсаптар, файлдар), бір рет қолданылатын ыдыс-аяқ өндірісінде және т.б.

Әдебиет

1. Акбасова А.Ж., Саинова Г.Ә. Экология. - Алматы: Бастау, 2003. - 292 б.

2. Ногаев И.Н. Экологические проблемы Мангистауской области // Мат-лы территориального управления охраны окружающей среды. - Актау, 2006. - 35 с.
3. Петров А.А., Бальян Х.Б., Трощенко А.Т. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 1984. - 292 с.
4. Толковый словарь по химии и химической технологии. Основные термины / С.М. Баринев, Б.Е. Восторгов, Л.Я. Герцберг и др. Под редакцией Ю.А. Лебедева. - М.: Рус. яз., 1987. - 528 с.

УДК 54.004.9:(378)

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТАРДЫҢ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ

Дүйсенбай Г.С.

(Центрально Азиатский Техничко-Экономический Колледж)

Электрондық оқулық - бұл дидактикалық әдіс - тәсілдер мен ақпараттық технологияны қолдануға негізделген түбегейлі жүйе. Электронды оқулықпен оқыту оқытушының оқушымен жеке жұмыс істегендей болады. Электрондық оқулық тек қана оқушы үшін емес, мұғалімнің дидактикалық әдістемелік көмекші құралы да болып табылады.

Электрондық оқулық - оқу пәнінің ғылыми мазмұнының негізін қамтитын, компьютерлік технологияға негізделген оқыту, бақылау, модельдеу, тестілеу т.б. үшін жинақталған программалардың толықтығы.

Оқу процесінде қолданылатын электрондық оқулықтардың әмбебап оқу құралы ретінде қолданылуы туралы көп айтуға болады. Электрондық оқулықтар тақырыпты мазмұнды, түінікті жеткізуге, жаңа тақырыппен танысқаннан кейін білімін жедел бекітуге, мысалдарды қолдана отырып тапсырмаларды орындауға, олардың орындалу ретіне сараптама жасауға және оқушының өз білімін тексеруіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар электрондық оқулықтарды қолдану кезінде әр оқушының өз бетімен жұмыс істеуіне жағдай жасалады.

Қазіргі кезде электронды оқулықтарға келесі талаптар қойылады:

- тандалған курс бойынша мәліметтері жақсы құрылып және саны шектелген жаңа ұғымдары бар аяқталған курс үзінділері түрінде болғаны дұрыс;
- текстпен қатар әрбір үзінді аудио немесе видео түрдегі ақпараттан тұру керек. "Жанды лекциялардың" міндетті интерфейстер элементі ретінде лекцияны кез-келген жерінен оқуға мүмкіндік беретін айналдыру мүмкіндігі болуы керек, тексттік ақпарат "Жанды лекциялардың" кейбір бөліктерін қайталауы мүмкін;
- күрделі модельдер мен құрылғыларды көрсететін иллюстрацияда тез пайда болатын түсіндірмелер болуы керек, олар иллюстрацияның жеке элементтері карталар, жоспарлар, схемалар бойынша қозғалысына сәйкес пайда болып және сөніп отырғаны керек;
- керекті ақпаратты іздеу уақытын қысқартуға мүмкіндік беретін көптеген сілтемелермен тексттік бөлім қамтамасыз етілуі тиіс.

Электрондық оқулықпен оқытудың негізгі мақсаты: оқыту процесін үздіксіз және толық деңгейде бақылау, сонымен қатар ақпараттық ізденіс қабілетін дамыту. Қазіргі мектептің даму болашағы қоғамның даму үрдісімен үнемі өсіп отыратын ақпарат көлемінің әртүрлі тегімен анықталады. Оқушыларға білім беруде жаңа оқыту технологияларын қолдану, инновациялық бағытта жұмыс жасау заман талабына сай талап етілуде. Оқу процесінде компьютерді тиімді пайдалану және қолдану кейінгі жылдары айтарлықтай оң тәжірибе беріп отыр. Атап айтсақ оқушылардың өз бетімен

ізденісі, пәнге деген қызығушылығын арттырып, шығармашылығын дамытуға, оқу қызметінің мәдениетін қалыптастыруға, дербес жұмыстарын ұйымдастыруға ерекше қолайлы жағдай туғызып отыр. Сондықтан қазіргі таңда электрондық оқулықтардың көптеп пайдаланылуын міндеттейді. Білім беру жүйесін ақпараттандырудың негізгі талаптарының бірі – оқу үрдісіне электрондық оқулықтарды пайдаланып қана қоймай оны жасау және пайдалану. Осы уақытқа дейінгі білім беру саласында тек мұғалімнің айтқандарын немесе оқулықтарды пайдалану қазіргі заман талабын қанағаттандырмай отыр. Мұғалім үшін электрондық оқулық бұл күнделікті дамытылып отыратын ашық түрдегі әдістемелік жүйе. Оны әрбір мұғалім өз педагогикалық тәжірибесінде материалдармен толықтыра отырып, ары қарай жетілдіре алады. Химиялық білім беруде электрондық оқулықты пайдалануда төмендегідей дағдылар, іскерліктер қалыптасады:

- электрондық оқулықты химия сабағында тиімді пайдаланса, оқушылардың пәнге деген қызығушылығы, танымдық белсенділігі, зерттеушілік іскерлігі, шығармашылығы артады.

- электрондық оқулықты қолданса әрбір оқушы оқу процесінің субъектісіне айналуы нәтижесінде оқу жүйесінің қарқыны, білім сапасы артады.

Білім берудің кез келген саласында электрондық оқулықтарды пайдалану студенттің танымдық белсенділігін арттырып, ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен жұмыс істеуге жағдай жасайды. Электрондық оқулықты пайдалану мұғалімнің де ғылыми-әдістемелік потенциалын дамытып, оның сабақ үстіндегі еңбегін жеңілдетеді.

Білім беру жүйесін ақпараттандырудың мемлекеттік бағдарламасының негізгі бағыттарының бірі – оқыту процесін ақпараттандыру. Аталған бағытты жүзеге асыру үшін жаңа буын оқулықтарын электрондық вариантқа аудару қажет. Электрондық оқулықтың мазмұны оқушының интеллектілік ойлау қабілетін дамытуға бағытталуы қажет және оның мына қасиеттерді қанағаттандыруы жеткілікті: жинақтылық, жүйелілік, эстетикалық көркемділігі, жылдамдылығы.

Химиялық білім беруде электронды оқулықты қолданудың маңызы өте зор. Электронды оқулықты пайдалана отырып көрнекі түрде ақпарат ала алады. Заман талабына сай жас ұрпаққа сапалы білім беруде электрондық оқулықтарды сабаққа пайдалану – оқытудың жаңа технологиясының бір түрі ретінде қарастыруға болады.

Қазіргі кезде химиялық электрондық оқулықтарға қойылатын талаптар: берілетін материалды құрылымдандыру, пайдалану ыңғайлылығы, материалдың мазмұнының көрнекілігі. Жоғарыдағы айтылған талаптарды қанағаттандыру үшін гипертекст технологиясын қолданған дұрыс. Оқытудағы негізгі мәселелердің бірі білімді бақылау болғандықтан, электронды оқулық құрамында бақылау құралы қамтамасыз етілу міндетті. Электронды оқулық оқу ақпаратын тасымалдайтын жаңа құралы болып табылады. Онда оқу ақпараты толық мазмұндалып, әр түрлі қосымшалар, анықтамалық материалдар, бақылау тапсырмалары, ұсынатын әдебиеттер тізімі және тақырыптық ресурстарға сілтемелер беріледі.

Химиялық білім беруде электрондық оқулық арқылы әрбір оқушыға дербестік тұрғыдан қатынас жасауға мүмкіндік беріп олардың өз бетінше білім алуын қамтамасыз етеді, сондай-ақ белгілі бір бөлім бойынша білімді тексеруге мүмкіндік туады.

Химиядан электрондық оқулық білім алушының дербес жұмысы үшін, күндізгі оқуда және әсіресе қашықтықтан оқытуда қажетті:

- оқулық баспа әдебиеттері болғандықтан, материалдардың қарқында дамуы, есту және оның жадымызға әсері және т.б. оқулық материалдарды түсіну жеңіл түседі;

- дайындаудың оның білім алушының қажеттіліктерімен, деңгейімен сәйкес бейімделуді, ойдың мүмкіндіктеріне және шымдануға рұқсат етеді;

- химиялық дидактикалық тапсырмаларды шешуге рұқсат ете білу;
- барлық жұмыс кезеңдерінде өзін-өзі тексеруге арналған өте кең мүмкіншіліктерді пайдалануға мүмкіндік беру;
- жұмысты көрнекі және ұқыпты формаға келтіруге және файлдық немесе баспадан шығару (распечатка) түрінде оқытушыға тапсыруға мүмкіндік туғызады;
- шексіз шыдамды жетекшінің рөлін атқарады, түсіндірулердің практикалық шектелмеген санын береді, қайталанатын және қайталанатын басқа да сөздерді пайдалану;
- химиялық зертханалық жұмыстарды бейнесюжет арқылы көру мүмкіндіктері болады.

Қазіргі ақпараттандыру қоғамында электронды оқулықтарды пайдаланбай алға жылжу мүмкін емес, сондықтан электронды оқулықтың құрылымы сапалы жаңа деңгейде болуы тиіс. Электрондық оқулық оқушының уақытын үнемдейді, оқу материалдарын іздеп отырмай, өтілген және оқушының ұмытып қалған материалдарын еске түсіруге ықпалы үлкен. Сондай-ақ электронды оқулықтарды сабақта пайдалану кезінде білім алушының бұрын алған білімдерін кеңейтіп, өз бетімен шығармашылық жұмыстар орындайды. Әрбір оқушы таңдалған тақырып бойынша тапсырмалар орындап, тестілер шешіп, карталар және схемалармен жұмыс жасауға дағдыланады. Мұғалім үшін электрондық оқулық бұл күнбе-күн дамытылып отыратын ашық түрдегі әдістемелік жүйе, оны әрбір оқытушы өз педагогикалық тәжірибесіндегі материалдармен толықтыра отырып, ары қарай жетілдіре алады.

Ақпараттық – коммуникациялық технологияның жан-жақты дамуына байланысты, оқып үйрену құралдарына жататын электронды оқулықтар қазіргі таңда жиі қолдануда. Электрондық оқулық дегеніміз – мультимедиялық оқулық. Бұл дидактикалық әдіс-тәсілдер мен ақпараттық технологияны қолдануға негізделген түбегейлі жүйе. Электрондық оқулық пен оқытудың негізгі мақсаты: «Оқыту процесін үздіксіз және толық деңгейін бақылау, сонымен қатар ақпараттық ізденіс қабілетін дамыту.» Білім берудің кез келген саласында электрондық оқулықтарды пайдалану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен жұмыс істеуге жағдай жасайды. Осы уақытқа дейінгі білім беру саласында тек мұғалімнің айтқандарын немесе оқулықты пайдалану қазіргі заман талабын қанағаттандырмайды. Сондықтан қазіргі ақпараттандыру қоғамында бұл оқулықтарды пайдаланбай алға жылжу мүмкін емес, сондықтан электронды оқулықтың құрылымы сапалы жаңа деңгейде болуы тиіс. Химияны оқыту негізінде жалпы білім беретін мектептердегі химия сабағында электрондық оқулықтарды пайдалану мүмкіншіліктерін айқындау. Оқушылардың электрондық оқулықпен жұмыс жасау іскерлігін қалыптастыру арқылы коммуникативтік қабілеттерін, ақыл-ойын, танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамыту, алған білімдерін практикалық іс-әрекетте қолдануға үйрету.

Қазіргі таңда дайындалған электрондық оқулықтарда мынадай жағдайлар қолданылады

- белгілі бір пәнге байланысты дайындалған электрондық оқулықтың сол пәннің типтік бағдарламасына сәйкес болуын, тақырыпқа қатысты нақты әрі қысқа берілуін ескеру керек
- электрондық оқулықтар оқытылатын тараулар мен тақырыптарға қатысты дәріс конспектісін қамтитын негізгі материалдар
- зертханалық және тәжірибелік тапсырмаларды орындауға арналған қосымша материалдар;
- материалды дайындауда пайдаланылған әдебиеттер тізімдері қамтылуы керек
- аралық және қорытынды бақылау сұрақтарынан тұратын тесті

«Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет» деп Елбасымыз атап өткендей, жас ұрпаққа білім беру жолында ақпараттық технологияны оқу үрдісіне қолдану мен оның тиімділігін арттырудың маңызы аса зор. Себебі ақпараттық технология ғана жаңа педагогикалық технологиялардың мүмкіндіктерін іске асыра алады. Оқушы–оқу үрдісінің басты субъектісі, сондықтан баланың дамуына, оның ойлау қабілетін дамытуға оқушы мен оқытушының өзара ынтымақтастығы оқу процесіне қалыптастыру мен әр түрлі оқу іс-әрекетін қамтитын оқыту әдістерінің үйлесімдігі нәтижесінде жүзеге асырылуы тиіс.

Президент Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауындағы міндеттер мен Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігінің “Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білімді дамыту” бағдарламасына орай еліміздегі білім беру жүйесінде жасалынып жатқан серпінді даму және ғаламдық бәсекелестік жағдайында қазақ мектебі түлегінің білім сапасы деңгейін Халықаралық деңгейге жеткізу. Президент Н.Ә. Назарбаевтың “Қазақстанды ақпараттандыру – ХХІ ғасырға жасалған қадам” деген үлкен ғылыми форумда көтерген мәселелердің бірі оқушылардың ғылыми жоба жұмыстарын жедел түрде қолға алу болатын.

Әдебиет

1. Х. Жантелі. Оқытудың компьютерлік программаларын құру технологиясын жетілдіру. // Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференцияның еңбектері. Шымкент. 2004. 446-449 б.
2. С.Н. Исабаева. Электрондық үкімет. / С.Н. Исабаева, Д.Н. Исабаева. Оқу құралы. - Алматы: ҚазМемҚызПу, 2011. - 175 бет.
3. А. Сағымбаева. Білімді тексерудің тестілік әдістемесі. "Информатика негіздері" журналы, N2, 2002, - 15, 26 бет.
4. Қазақстан өз дамуындағы жаңа серпіліс жасау қарсаңында Н.Ә. Назарбаев 01.03.2006 ж.
5. Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы 2017
6. Н.Ә. Назарбаев. «Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан » (Ел президентінің халыққа жолдауы) Астана. - 2007.

УДК 504.06

РОЛЬ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ КЛИМАТА КАЗАХСТАНА

Дмитриев П.С., Седельников И.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Во всем мире отмечается постоянный рост интереса к геоинформационным технологиям и осознание их стратегического значения. Они всё в большей мере помогают более качественно и профессионально решать стоящие перед людьми и обществом задачи и проблемы современного мира, облегчают информационное взаимодействие в организациях и в глобальном плане [1].

Одной из актуальных проблем, безусловно, считается изменение глобального климата. И Казахстан не является в этом случае исключением.

По данным РГП «Казгидромет» из ежегодного бюллетеня мониторинга изменения и состояния климата Казахстана за период 1941-2017 гг. наблюдается повышение средней годовой температуры воздуха на 0,34°C/10 лет.

Наибольший рост температуры воздуха за последние 40 лет наблюдается в весенний период (0,67°C/10 лет), наименьший и статистически незначимый - в зимний период (0,13°C/10 лет).

По мнению многих экспертов, именно с середины 1970-х годов изменение глобального климата стало более интенсивным. За период 1976-2017 гг. на некоторых станциях зафиксировано значимое повышение суточных максимумов температуры воздуха на 0,41-0,90С/10 лет. На станциях Жаркент и Балкашино наблюдается значимое их уменьшение на 0,37С/10 лет и 0,73С/10 лет соответственно.

В Западно-Казахстанской, Актюбинской, Атырауской, Мангистауской, Кызылординской, Южно-Казахстанской областях существует значимая тенденция увеличения количества дней с температурой воздуха выше 35С на 4-8 дней каждые 10 лет. Практически на всей территории Казахстана увеличивается общая продолжительность волн тепла на 6-10 дней/10 лет. Также повсеместно наблюдается сокращение повторяемости морозных дней: на 3-8 дней каждые 10 лет [2].

На некоторых станциях Казахстана наблюдались существенные изменения в режиме осадков. В северных и северо-восточных регионах, а также на некоторых метеостанциях юга и юго-востока республики наметилась тенденция к сокращению бездождного периода на 1-5 дней/10 лет. На станциях Куйган, Атырау, Бектауата и Баян значимое увеличение значения максимального суточного количества осадков составило 0,7-1,5 мм/10 лет. Достоверное увеличение доли экстремального количества осадков на 1,38-1,46%/10 лет отмечено на метеостанциях Бакты и Караганда, а ее уменьшение на станциях аул Турара Рыскулова, Тайынши и Аягоз (1,02-2,41%/10 лет). Данные изменения в климате мы можем наблюдать благодаря мониторингу гидрометеостанций Казахстана.

Постоянные наблюдения являются главным аспектом в изучение климата ещё с древних времён, о чем свидетельствует целый ряд древних записей, летописей, книг - описаний путешественников, мореплавателей и пр. Именно в мониторинге, благодаря своему функционалу, важную роль сейчас занимают современные геоинформационные технологии [4].

На основе геоинформационной системы, ее различных компонентов, баз данных, отдельных приложений, а также многочисленных технологических средств сбора и распространения данных, представляется возможным создать специализированные программные комплексы. Одним из таких комплексов является ГИС Метео.

Программный комплекс (ПК) ГИС Метео - это универсальный инструмент метеоролога, предназначенный для изготовления, обработки и документирования метеорологических карт [3].

Он позволяет создавать метеорологические карты в любой картографической проекции и любого масштаба с использованием данных, распространяемых по глобальной сети телесвязи ВМО (Всемирной метеорологической организации), через Internet, а также спутниковых снимков, данных радиолокационного зондирования и других, что способствует организации работы гидрометцентра любого ранга.

ГИС Метео при помощи различных компонентов по заранее подготовленному сценарию автоматически или в интерактивном режиме подготавливает многочисленные слои информации на фоне географической карты любого масштаба и любой местности. Такое совмещение слоев на мониторе компьютера позволяет осуществлять «безбумажную» технологию работы синоптика по анализу и прогнозу погоды.

Также стоит выделить и следующие возможности, которые предоставляет нам данный программный комплекс:

- 1) строить на карте траекторную модель по фактическим и прогностическим данным (Рис. 1);
- 2) выбирать метеорологические параметры из базы данных и наносить их на карту в различных формах (значения, изолинии, пуансоны, цветное поле и др.) (Рис. 2);

- 3) выбирать и наносить на карту в различных формах монтажа из снимков метеорологических спутников Земли;
- 4) проводить на карте фронтальные линии и линии других типов;
- 5) формировать сопровождающий текст к карте;
- 6) наносить на карту названия городов и/или индексы метеостанций;
- 7) запоминать изготовленные карты для использования в дальнейшей работе;
- 8) строить карты автоматически по заданному расписанию;
- 9) корректировать сомнительные данные на карте;
- 10) выводить карты на печатающее устройство.

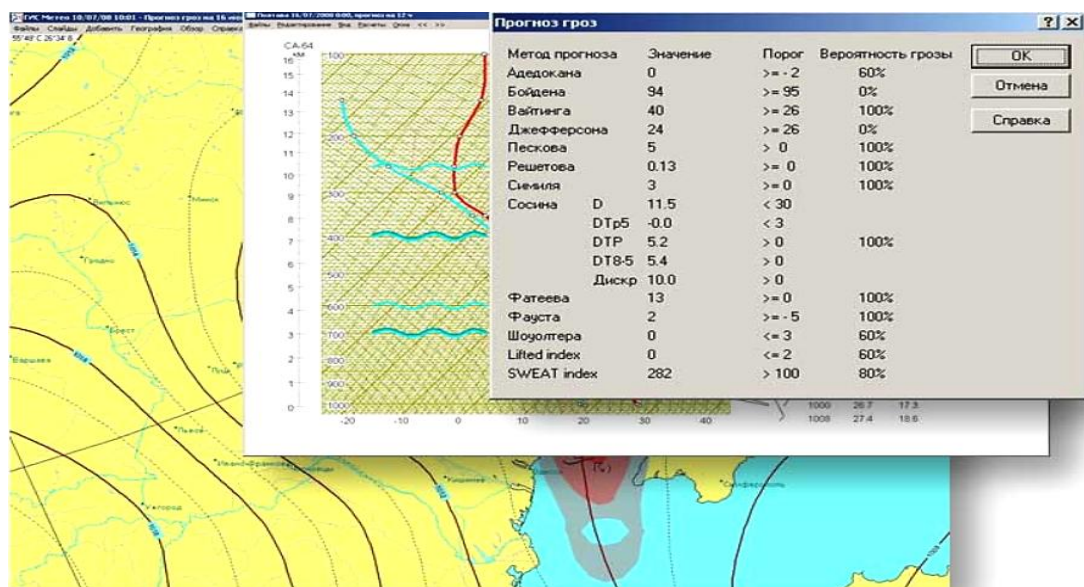


Рисунок 1 – Прогнозирование гроз с помощью ГИС Метео

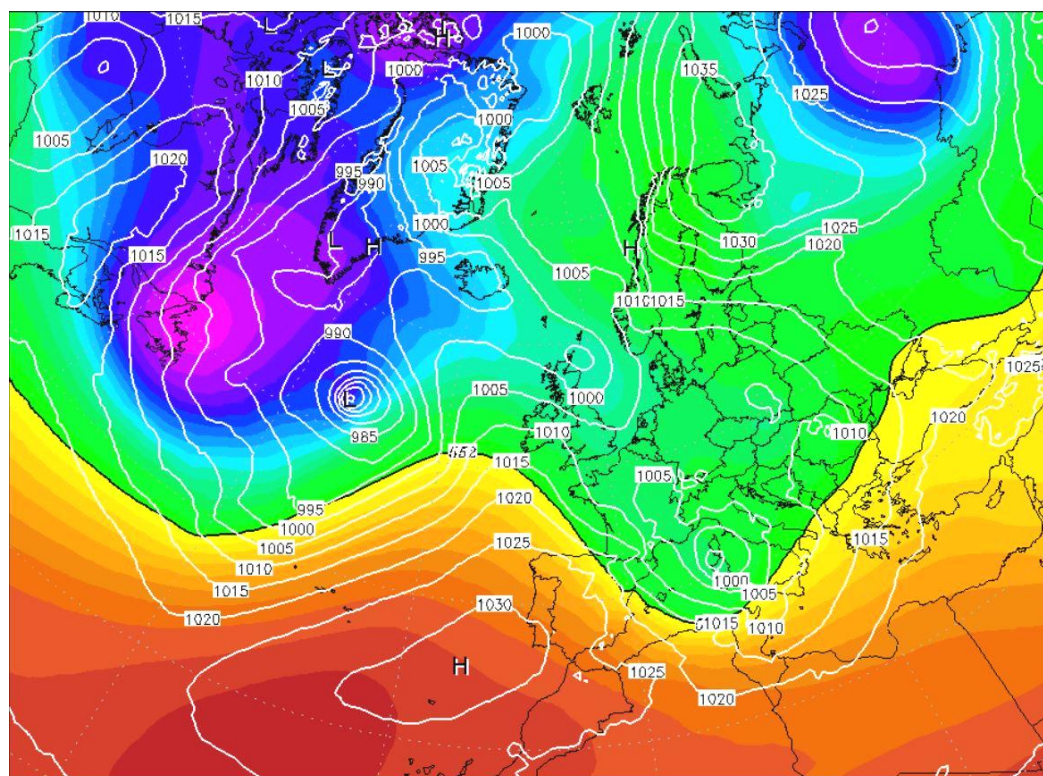


Рисунок 2 – Пример нанесения метеорологических параметров на карту. ГИС Метео

Таким образом, ГИС Метео, с одной стороны, может выступать в качестве учетной системы для регистрации текущего состояния дел, а с другой стороны быть аналитической системой для выявления закономерностей, изучения происходящих изменений, их причин и следствий. Всё это поможет обрабатывать огромные объемы климатических данных, визуализировать их, распространять по всему миру для более точного прогноза изменений, как глобального климата, так и отдельных областей и регионов, что в дальнейшем так же поможет в различных отраслях хозяйства. В сумме всё это даёт возможность организовать высокоэффективную технологию оперативного гидрометеорологического обеспечения при очень малых затратах на ее эксплуатацию.

Литература

1. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы. Учеб. Пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2003. – 70 с.
2. Ежегодный бюллетень мониторинга климата Казахстана: 2018 год. – Астана: Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, РГП «Казгидромет», 2018. – 32 с.
3. Поморцева А.А. Метеорологические информационные системы. ГИС Метео: практикум / А.А. Поморцева, Е.М. Свизов; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2017. – 84 с.
4. Ходжаева Г.К. Метеорологические методы и приборы наблюдений: Учебное пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. – 189 с.

УДК 371.39

DESIGN AND RESEARCH ACTIVITIES IN THE NIS PETROPAVLOVSK: REALITIES AND PERSPECTIVES.

A. Dyuryagina, A. Mechshanova

(North Kazakhstan State University named after M.Kozybaev)

G. Abdulova, M. Krivolapova

(Nazarbayev Intellectual School)

Annotation

The article is devoted to the identification of the problems of organizing out lessons project activities of NIS students. The organizational system of project activity of students in NIS, the competitive provisions of design works, the level of competence of the teacher and the motivation of students were analyzed. Based on the conducted research, the authors identified and substantiated the need to improve the design and research activities and proposed the creation of a unified approach (methodological recommendations), both in the organization of management of extracurricular project activities of students, and in the design of project works.

Key words: research, project, Nazarbayev intellectual schools.

Innovative approaches in the educational process, due to modern changes in society, are aimed at developing students' critical thinking. The research approach as a way of knowing the world is of particular importance in the formation of a creative person. It contributes to the formation of a research, creative type of thinking, activation of the personal position of responsibility and student self-regulation in the educational process. It should be noted that “in science, the main goal is the production of new knowledge, and in education, the goal of research is the acquisition by students of the functional skill of research as a universal way of mastering reality”¹.

In the educational program of NIS in Petropavlovsk, the research activity of students takes one of the leading places. It provides for the achievement of not only educational, but

also educational tasks: the development of students' creative abilities, the formation of their research skills, analytical and critical thinking in the process of scientific research and the implementation of educational research; self-realization of students through the achievement of the goal. There are research activities of students in the lesson and studies conducted outside the lesson. Most of the integrated educational programs of Nazarbayev Intellectual Schools provide for the application of the research method in the classroom (physics, chemistry, English, etc.). The system of organizing work on design and research work outside the lesson is largely determined by the initiative of the teacher.

In order to study the students' opinions about using of research activities outside the lesson, a survey was conducted, in which 168 students took part. The majority of students at the NIS in Petropavlovsk have a desire to acquire research skills, about 21% want to study the subject in depth, but there is a small group of students who are not interested in project activities. When asked what is the main obstacle to participation in research, more than 53% of respondents said that they lacked time, 22% of those surveyed found it difficult to choose a topic, 10% of students were not motivated to engage in project activities, and 8% did not know the basic principles of working on projects (Fig. .one).

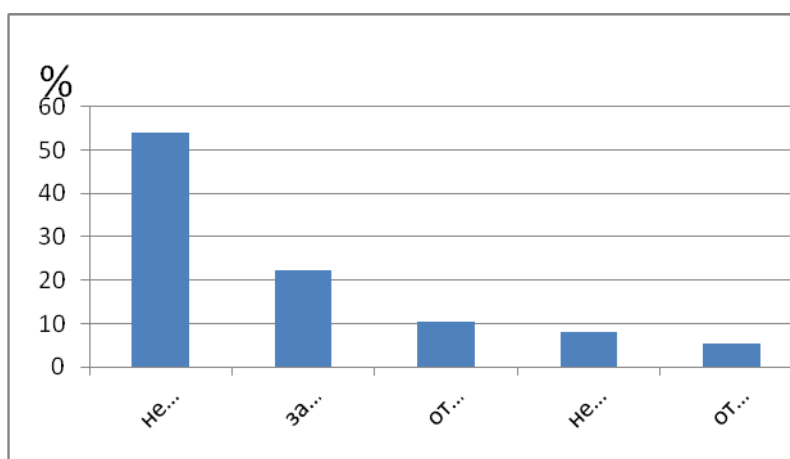


Fig. 1 Diagram of distribution of answers to the question “What is the main problem in working on projects”

The results of the questionnaire demonstrate, on the one hand, the students' desire to do research, on the other hand, time constraints and the respondents do not have a clear understanding of how to do this. Students will find it difficult to choose a topic, confuse the stages of research work and do not see the differences between design and research work. Some students perceive research activity as special, inherent only for gifted students, and experience fear of it.

Summing up the results of a survey of schoolchildren, attention should be paid to clarifying the differences between design and educational research, since understanding this allows them to correctly formulate the goals and objectives of the study. “Design - this is the development and creation of the planned object or its specific state aimed at solving a practical problem. Research does not imply the creation of a pre-planned object, it is a process of searching for the unknown, obtaining new knowledge ”². It is important for students to follow the main stages of educational research activity, namely: statement of the problem; the study of the theory devoted to this issue; selection of research methods and practical mastery of them; collection of own material, its analysis and generalization; scientific commentary; own conclusions. Pupils need to understand that, for research, they do not need a supply of knowledge, those who research themselves must “find out”, “understand”, “make a conclusion”.

Thus, in the process of carrying out educational research activities, the formation of the skills of schoolchildren, such as:

- see and formulate the research problem;
- Able to work with the recommended literature;
- to study a theory that is directly related to this problem;
- be able to critically interpret the material presented in the literature,
- be able to independently compare concepts and phenomena, draw their own conclusions;
- on this basis to create a hypothesis as a likely answer to the question posed in the formulation of the problem;
- collect material for research;
- analyze and summarize the facts;
- draw your own conclusions;
- Able to clearly and clearly state their thoughts.

Educational and research activities of students - a process of joint work of the student and teacher to identify the essence of the studied phenomena and processes. The purpose of this interaction is to create the conditions for the development of a creative personality, its self-determination and self-realization. "A teacher as a school project manager should have certain competencies:

- be a creative person himself;
- must constantly engage in self-education;
- to take an active pedagogical position, to have their own desire for research activities;
- be able to predict the future, both their own activities and the activities of the student;
- be able to establish business forms of communication with students, be able to diagnose students' creative abilities in a certain field"³.

In order to identify the degree of awareness of the school community about the procedure and content of the educational and research activities of schoolchildren, questionnaires and selective interviews of teachers were conducted.

The results of a survey of teachers showed that 79% of the respondents to the questions are teachers who teach in grades 7-8. It is this category of students that are potential participants in project activities. It should be noted that the main motivating factor in conducting research at school is the desire to create a good effective educational process for children of 85.1% of the respondents, the second is the awareness of the insufficiency of the achieved results and the desire to improve them 57.5%, and the third is the feeling of one's own willingness to participate in innovation processes. Teachers believe that they better develop students' research skills - projects 62.6%, educational research 45.1% and the research method in the lesson 38.5%. Thus, for most school teachers, the need for the dissemination and development of research activities is obvious. But, at the same time, the results of the survey show that not all teachers have a clear idea of how to instill research skills in students. Some teachers (11%) experience difficulties in listing the elements of the structure of research work, indicating synergy and subjectivity in its composition (Fig. 2); 20% of respondents indicated that the form of a sociological survey is a mathematical modeling method and an experiment. These answers indicate that some teachers are not guided by the methods and structure of research work. Teachers talk about difficulties in choosing a research topic, putting forward a research hypothesis, the lack of common research requirements and common criteria for evaluating research papers.

In addition, obstacles to the active use of research methods were named: 45% of respondents have a low knowledge of the research methods in the team, 45% of the study load, and lack of time.

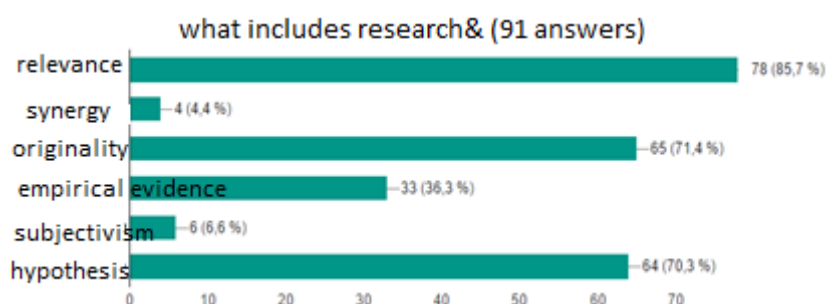


Fig. 2 Diagram of respondents' answers to the question "What elements does research work include?"

Based on the results of a sample interview, the following can be noted:

- modern subject curricula for the most part involve the use of a research method, this is confirmed by a positive response from respondents (79%). In this case, students write projects as part of the lesson.

- on average, 10 teachers, consisting of one methodological association, have 1-2 enthusiasts involved in the management of extracurricular project activities of students;

- teachers believe that it is necessary to organize seminars and conduct coaching to support teachers who find it difficult to manage project activities.

In general, defining the problems of organizing research work, the following can be distinguished: some project managers do not attach importance to the important stages of schoolchildren's research activity, they do not represent the system of preparing students for it, which makes schoolchildren difficult to work on key research stages. Teachers mainly associate their role in preparing students for research with the help in choosing a research topic, collecting material and drawing up the results of work, while about the other most important stages of work (drawing up a plan, discussing the contents of the work, getting to know the research research apparatus, searching problems, etc.), unfortunately, are forgotten. From which we can conclude, the quality of research work is significantly reduced, since important stages of the work are not mastered by schoolchildren due to the lack of systematic preparation for research work and control over its implementation.

Thus, despite the fact that the organization of research activities in high school is considered and recognized today as a powerful innovative educational technology, not all school teachers and students manage to actively participate in it, and those who take part face certain difficulties. Due to this, as well as the fact that the NIS in Petropavlovsk has a short history, the setting of priority tasks in the field of the establishment of design and research activities is important. The results of the study indicate that one of these priority tasks is to increase the awareness of teachers and students in the basics of project and research activities.

To achieve the stated goal, a system of measures should be developed to enhance the knowledge of the school community in the field of research.

In our opinion, the main emphasis should be placed on improving the knowledge of teachers through thematic coaching, seminars, creating printed literature on design and research activities, online training in advanced methods for writing research papers. On the other hand, the system of measures should be aimed at increasing student interest: introducing an elective course, developing teaching aids, conducting a seminar for students on the topic "What is a project and research work", organizing a scientific conference at which prize winning projects should be presented places. Subject teachers to develop and bring to the attention of students a list of the main areas of project activity and sample topics for projects.

In general, determining the prospects of design and research work in the NIS in Petropavlovsk, it should be noted the importance of creating favorable conditions both organizationally, educationally, and socially and psychologically.

Of course, carrying out all measures to improve research activities at school will increase the load on both the student and the teacher. But, our belief is that with properly organized research activities at school, the result is a qualitatively different level of thinking skills.

Literature

1. Leontovich, AV (2003). On the basic concepts of the concept of development of research and project activities of students. Research work of schoolchildren, (4), 12-17.
2. Savenkov, A. (2010). The method of research training of junior schoolchildren.
3. Gerasimova O.N. Features of the educational and research activities of students in the humanities in the modern school. Conference materials Experience.
4. Lebedev, OE (2004). Competence approach in education. School technology, (5), 3-12.

УДК 371.39

ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НИШ ХБН Г. ПЕТРОПАВЛОВСК: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Дюрягина А. Н., Мещанова А.Г.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Абдулова Г.К., Криволапова М.О.

(НИИШ, г. Петропавловск)

Андатпа

Бұл мақала NIS студенттерінің қосымша сағаттық жобаларын ұйымдастыру мәселелерін анықтауға арналған. Студенттердің жобалық жұмыстарының ұйымдастырушылық жүйесі, жобалау жұмыстарының бәсекелестік шарттары, мұғалім құзыреттілігінің деңгейі және студенттердің ынталандыруы талданады. Зерттеу негізінде авторлар анықталған және жобалық және зерттеу жақсарту қажеттілігін ақталған, және екі дизайн және жобалау жұмыстарының жоспарында студенттердің сабақтан тыс іс – шараларды ұйымдастыру басқару тұрғысынан, бірыңғай көзқарас (нұсқаулар) құруды ұсынды.

Түйінді сөздер: зерттеу, жоба, Назарбаев зияткерлік мектептері.

Аннотация

Данная статья посвящена выявлению проблем организации внеурочной проектной деятельности учащихся НИИШ. Проанализированы организационная система проектной деятельности учащихся в НИИШ, конкурсные положения проектных работ, уровень компетентности учителя и мотивации учащихся. На основе проведенного исследования авторами выявлена и обоснована необходимость совершенствования проектно–исследовательской деятельности и предлагается создание единого подхода (методических рекомендаций), как в части организации руководства внеурочной проектной деятельностью учащихся, так и в части оформления проектных работ.

Ключевые слова: исследование, проект, Назарбаев интеллектуальные школы.

Annotation

The article is devoted to the identification of the problems of organizing out lessons project activities of NIS students. The organizational system of project activity of students in NIS, the competitive provisions of design works, the level of competence of the teacher and the motivation of students were analyzed. Based on the conducted research, the authors

identified and substantiated the need to improve the design and research activities and proposed the creation of a unified approach (methodological recommendations), both in the organization of management of extracurricular project activities of students, and in the design of project works.

Key words: research, project, Nazarbayev intellectual schools.

Инновационные подходы в образовательном процессе, обусловленные современными изменениями в обществе, направлены на развитие критического мышления учащихся. Исследовательский подход как способ познания мира имеет особое значение в становлении творческой личности. Он способствует формированию исследовательского, творческого типа мышления, активизации личностной позиции ответственности и саморегуляции учащегося в образовательном процессе. Следует отметить, что «в науке главной целью является производство новых знаний, а в образовании цель исследовательской деятельности - приобретение учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности»¹.

В образовательной программе НИШ ХБН г. Петропавловск исследовательская деятельность учащихся занимает одно из ведущих мест. Она предусматривает достижение не только учебных, но и воспитательных задач: развитие творческих способностей учащихся, формирование у них исследовательских навыков, аналитического и критического мышления в процессе научного поиска и выполнения учебных исследований; самореализацию учащихся через достижение поставленной цели. Различают исследовательскую деятельность учащихся на уроке и исследования, проводимые вне урока. Большая часть предметных интегрированных образовательных программ Назарбаев интеллектуальных школ предусматривают применение метода исследования на уроках (физика, химия, английский язык и т.п.). Система организации работы над проектными и исследовательскими работами вне урока, во многом, определяется инициативой педагога.

С целью изучения мнения учащихся о реализации исследовательской деятельности вне урока было проведено анкетирование, в котором приняло участие 168 учеников. Большинство учащихся НИШ ХБН г. Петропавловск испытывают желание получить навыки исследовательской работы, около 21% хотят углубленно изучать предмет, но есть небольшая группа учащихся, которые не заинтересованы заниматься проектной деятельностью. На вопрос, что является главным препятствием для участия в исследовательской деятельности, более 53% респондентов назвали недостаток времени, 22% из опрошенных затрудняются в выборе темы, 10% учащихся не мотивированы к проектной деятельности и 8% не знают основных принципов работы над проектами (рис.1).

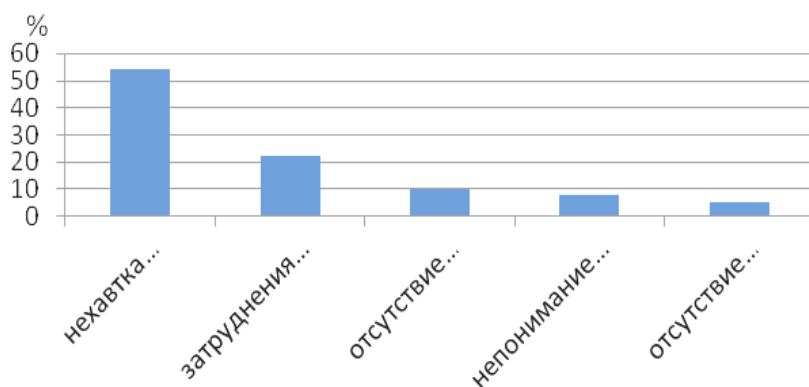


Рис. 1 Диаграмма распределения ответов на вопрос «Назовите главное препятствие в работе над проектами»

Результаты анкетирования демонстрируют с одной стороны, желание учащихся заниматься исследованием, с другой стороны, ограниченность во времени и не совсем ясное понимание респондентов, как это делать. Учащиеся затрудняются в выборе темы, путают этапы исследовательской работы и не видят отличий проектной и исследовательской работы. Некоторые учащиеся воспринимают исследовательскую деятельность как особую, присущую только для одаренных учеников, и испытывают страх перед ней.

Подводя итоги опроса школьников, следует обратить внимание на разъяснение различий между проектированием и учебно-исследовательской работой, так как понимание этого позволяет им правильно формулировать цели и задачи исследования. «Проектирование – это разработка и создание планируемого объекта или его определенного состояния нацеленное на решение практической проблемы. Исследование не предполагает создание заранее планируемого объекта, является процессом поиска неизвестного, получение нового знания»². Ученикам важно следовать основным этапам учебно-исследовательской деятельности, а именно: постановка проблемы; изучение теории, посвящённой данной проблематике; подбор методик исследования и практическое овладение ими; сбор собственного материала, его анализ и обобщение; научный комментарий; собственные выводы. Учащимся нужно понимать, что, для исследования не нужен запас знаний, тот, кто исследует должен сам «узнать», «выяснить», «понять», «сделать вывод».

Таким образом, в процессе осуществления учебно-исследовательской деятельности важное значение имеет формирование умений школьников, таких как:

- видеть и формулировать проблему исследования;
- уметь работать с рекомендованной литературой;
- изучать теорию, имеющую непосредственное отношение к этой проблеме;
- уметь критически осмысливать материал, представленный в литературе,
- уметь самостоятельно сопоставлять понятия и явления, делать собственные выводы;
- на этой основе создавать гипотезу как вероятный ответ на поставленный при формулировке проблемы вопрос;
- собирать материал для исследования;
- анализировать и обобщать полученные факты;
- делать собственные выводы;
- уметь чётко и ясно излагать свои мысли.

Учебно-исследовательская деятельность учащихся - процесс совместной работы учащегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов. Целью такого взаимодействия является создание условий для развития творческой личности, ее самоопределения и самореализации. «Учитель как руководитель школьными проектами должен обладать определенными компетенциями:

- сам быть творческой личностью;
- должен постоянно заниматься самообразованием;
- занимать активную педагогическую позицию, иметь собственное стремление к исследовательской деятельности;
- уметь прогнозировать перспективу, как собственной деятельности, так и деятельности учащегося;
- уметь налаживать деловые формы общения с учащимися, уметь диагностировать творческие способности учащихся в определенной области»³.

С целью выявления степени информированности школьного сообщества о процедуре и содержании учебно-исследовательской деятельности школьников были проведены анкетирование и выборочное интервью учителей.

Результаты анкетирования учителей показали, что 79% ответивших на вопросы - это учителя, преподающие в 7-8 классах. Именно данная категория учащихся является потенциальными участниками проектной деятельности. Нельзя не отметить, что главным мотивирующим фактором заниматься исследовательской деятельностью в школе является желание создать хороший эффективный образовательный процесс для детей 85,1% респондентов, вторым - осознание недостаточности достигнутых результатов и желание их улучшить 57,5% и третьим - ощущение собственной готовности участвовать в инновационных процессах. Учителя считают, что лучше развивают исследовательские навыки учащихся - проекты 62,6%, учебные исследовательские работы 45,1% и метод исследований на уроке 38,5%. Таким образом, для большинства педагогов школы необходимость распространения и развития исследовательской деятельности является очевидной. Но, в тоже время, результаты анкетирования показывают, что не все учителя имеют четкое представление о том, как привить исследовательские навыки учащимся. Некоторые педагоги (11%) испытывают трудности в перечислении элементов структуры исследовательской работы, указав в ее составе синергию и субъективизм (рис 2); 20% респондентов указали, что формой социологического опроса является метод математического моделирования и эксперимент. Данные ответы свидетельствуют о том, что некоторые учителя не ориентируются в методах и структуре исследовательской работы. Преподаватели говорят о затруднениях при выборе темы исследования, выдвижении гипотезы исследования, об отсутствии единых требований к исследованию и единых критериев оценивания исследовательских работ.

Что включает в себя исследовательская работа? (91 ответ)

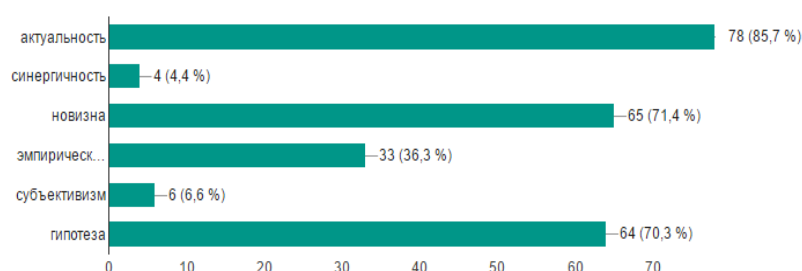


Рис.2 Диаграмма ответов респондентов на вопрос «Какие элементы включает исследовательская работа?»

Кроме того, препятствиями активного применения методов исследования были названы: слабая информированность в коллективе о методах исследования 45% респондентов, большая учебная нагрузка 45%, недостаток времени.

По результатам выборочного интервью можно отметить следующее:

- современные предметные учебные программы в своем большинстве предполагают применение метода исследования, это подтверждается положительным ответом респондентов (79%). В этом случае, учащиеся пишут проекты в рамках урока.
- в среднем на 10 педагогов, состоящих в одном МО, приходится 1-2 энтузиаста, занимающихся руководством внеурочной проектной деятельности учащихся;
- преподаватели считают, что необходима организация семинаров, проведение коучинга по поддержке учителей, затрудняющихся в руководстве проектной деятельностью.

В целом, определяя проблемы организации исследовательской работы, можно выделить следующее: некоторые руководители проектов не придают значения важным этапам исследовательской деятельности школьников, не представляют систему

подготовки к ней учащихся, что является причиной затруднений школьников при работе над ключевыми этапами исследования. Свою роль в подготовке учащихся к исследовательской работе педагоги преимущественно связывают с помощью в выборе темы исследования, в сборе материала и оформлении результатов работы, в то время как про остальные важнейшие этапы работы (составление плана, обсуждение содержания работы, ознакомление с научным аппаратом исследования, поиск проблемы и др.), к сожалению, забывают. Из чего можно сделать вывод, качество научно-исследовательской работы значительно снижается, так как важные этапы работы не осваиваются школьниками из-за отсутствия систематической подготовки к исследовательской работе и контроля над ее выполнением.

Таким образом, несмотря на то, что организация исследовательской деятельности в средней школе рассматривается и признается сегодня как мощная инновационная образовательная технология, далеко не всем школьным учителям и учащимся удается активно включиться в нее, да и те, кто принимает участие - сталкиваются с определенными трудностями. В силу этого, а также того, что НИШ ХБН г. Петропавловск имеет небольшую по продолжительности историю, постановка приоритетных задач в области становления проектной и исследовательской деятельности имеет важное значение. Результаты исследования свидетельствуют о том, что одной из таких приоритетных задач, является повышение информированности педагогов и учащихся школы в основах проектной и исследовательской деятельности.

Для достижения обозначенной цели следует разработать систему мер, способствующих повышению знаний школьного сообщества в области исследования.

На наш взгляд, основной упор должен быть сделан на совершенствование знаний педагогов посредством тематических коучингов, семинаров, созданием печатной литературы по проектной и исследовательской деятельности, онлайн обучение передовым методам написания исследовательских работ. С другой стороны, система мер должна быть направлена на повышение заинтересованности учащихся: введение элективного курса, разработка методических пособий, проведение семинара для учащихся на тему «Что такое проект и исследовательская работа», организация научной конференции, на которой должны быть представлены проекты, занявшие призовые места. Учителям-предметникам разрабатывать и доводить до сведения учащихся список основных направлений проектной деятельности и примерных тем проектов.

В целом, определяя перспективы проектной и исследовательской работы в НИШ ХБН г. Петропавловск, следует отметить, важность формирования благоприятных условий как в организационном, учебном, так и в социальном и психологическом плане.

Конечно, проведение всех мероприятий по совершенствованию исследовательской деятельности в школе приведёт к увеличению нагрузки, как на ученика, так и на педагога. Но, наше убеждение, что при правильно организованной исследовательской деятельности в школе результатом является качественно иной уровень навыков мышления.

Литература

1. Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся (основные положения) // Исследовательская деятельность учащихся: Сборник статей. М.: Издание МГДД(Ю)Т, 2003.
2. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М.: Ось-89, 2006.
3. Герасимова О.Н. Особенности учебно-исследовательской деятельности учащихся по гуманитарным дисциплинам в современной школе. Материалы конференции Опыт, проблемы и перспективы построения педагогического процесса в контексте стандартизации образования Архангельск, 18 марта 2016 г.

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ-ФИЗИКОВ ТЕХНИКО-КОНСТРУКТОРСКИХ УМЕНИЙ

Желдыбаева Б.С., Муздыбаева Г.А., Козбакова А.Н.
(ГУ им.Шакарима, г.Семей)

Каждый человек, считающий себя «технарём», должен учиться воплощать свои, пусть даже самые фантастические замыслы и идеи, в самостоятельно изготовленные действующие модели, приборы и устройства, чтобы с их помощью подтвердить или опровергнуть эти замыслы. Тогда, завершив общее образование, он получает возможность искать пути, следуя которым сумеет идеи свои воплотить в жизнь.

Актуальность темы «Физика своими руками» определяется, во-первых, возможностью технического творчества для каждого человека, во-вторых, возможностью использовать самодельные приборы в образовательных целях, что обеспечивает развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающегося.

Не стоит забывать и тот факт, что, выбрав модель, прибор или демонстрационную установку, обучающийся просто вынужден вникнуть в закон, лежащий в основе физического явления, что приведет его к более углубленным знаниям по данной теме.

Развитие коммуникационных технологий и поистине безграничные образовательные возможности Интернет-сети позволяют сегодня каждому желающему использовать их во благо своего развития. Что я хочу этим сказать? Только то, что сейчас каждый, кто захочет, может «нырнуть» в бесконечный океан доступных сведений о чем угодно, в любой форме: видео, книги, статьи, сайты. Сегодня существует множество различных сайтов, форумов, каналов «YOUTUBE», которые с радостью поделятся с тобой знаниями в любой области, а в частности, в области прикладных радиоэлектроники, механики, физики атомного ядра и т.д. Было бы очень здорово, если бы больше людей имело тягу к освоению чего-то нового, тягу к познанию мира и позитивному его преобразованию.

Цель работы: представить авторские разработки учебных приборов, используемых в профильном обучении для учебных исследований в лабораторном практикуме и на уроках. Преподаватели так называемого «мелового» обучения не столь загружены по сравнению с преподавателями физики, ежедневно использующими приборы и демонстрационные установки. Я считаю, что преподаватель-физик обязан уметь пользоваться инструментами, при необходимости произвести несложный ремонт учебного оборудования

Задачи, решаемые в данной работе:

- реализовать единство теории и практики через создание самодельных учебных приборов, действующих моделей;
- применить теоретические знания, полученные при обучении, для выбора конструкции моделей, используемых для создания самодельного учебного оборудования;
- на основе теоретических исследований физических процессов выбрать необходимое оборудование, соответствующее условиям эксплуатации;
- использовать доступные детали, заготовки для их нестандартного применения;
- популяризировать прикладную физику в молодежной среде, через привлечение их ко внеурочной деятельности;
- способствовать расширению практической части образовательного предмета;

- пропагандировать значимость творческих способностей обучающихся в познании окружающего мира.

Требования при конструировании, изготовлении и применении самодельного прибора

- четко представлять его назначение;
- заранее рассчитать его отдельные элементы, сделать необходимые схемы, чертежи;
- хорошо представлять принцип действия прибора;
- уяснить, на использовании каких законов основана его работа;
- согласовать параметры намечаемого к изготовлению прибора с параметрами тех приборов, совместно с которыми он будет работать;
- уметь ответить на вопросы: какова природа физического явления, демонстрируемого с помощью этого прибора, где применяется и встречается это явление: от каких факторов зависит эффективность его демонстрации.

Предметом исследования мы избрали проблему подготовки будущих учителей физики к практической деятельности по организации учебной и внеклассной работы, выделив из этой проблемы изучение закономерностей и условий формирования у студентов педвуза творческих технических умений как составной части профессионально-педагогической подготовки учителя физики.

Исследование включало решение следующих задач:

- а) изучение структуры специальных (предметных) и педагогических умений учителя физики;
- б) выяснение роли технико-конструкторских умений в системе профессиональной подготовки учителя физики для современной школы;
- в) изучение требуемого уровня технических умений, определяемых содержанием его деятельности и исходного уровня подготовленности студентов к техническому конструированию;
- г) выяснение условий, способствующих формированию конструкторско-технических и педагогических умений студентов в процессе практикума;

В связи с поставленными в исследовании задачами были сформулированы следующие гипотезы:

1. Уровень самостоятельности студентов в процессе конструирования зависит от исходного уровня их технических умений.
2. Задания оптимальной трудности обеспечивают большую самостоятельность в работе над приором.
3. Существует зависимость между уровнем самостоятельности студентов, субъективной трудностью заданий и проявленным интересом к заданию.
4. Существует зависимость между системой заданий на конструирование и уровнем сформированности технико-конструкторских умений
5. Проблемное построение учебных занятий способствует формированию творческих технических умений студентов.

В качестве приема управления познавательной деятельностью студентов мы исходим из положения, что проблемность познавательной задачи уменьшается в процессе её решения, а знаний у решающего прибавляется.

Условием самостоятельного учения студентов выступают устойчивые мотивы, желание решить поставленную задачу или создать собственную конструкцию прибора. В значительной степени такое психическое состояние студентов обуславливается проблемным заданием, побуждающим к познавательной активности, особенно проблемным в стадии формирования замысла.

В результате были сформулированы следующие критерии умений и навыков:

1. Умение самостоятельно конструировать и изготавливать несложные физические приборы и технические устройства.
2. Осознанность студентами необходимости творческих технических умений в системе профессионально-педагогических умений учителя физики.
3. Сформированность у студентов положительных мотивов к техническому творчеству
4. Умение применять технические знания в постановке демонстрационного эксперимента по физике в школе.

В результате теоретического и экспериментального исследования проблемы профессиональной подготовки учителя физики в педвузе мы пришли к следующим выводам:

1. Система специфических умений учителя физики, обусловленная содержанием его профессиональной деятельности, включает общепедагогические умения, умения методические и предметные (специальные) умения, состоящие в сложной зависимости и взаимообусловленности.

Эта система знаний и умений включает сложные технические умения, которые нужны учителю физики для обеспечения плановых и факультативных занятий, для ведения внеклассной учебно-воспитательной работы в форме руководства физико-техническим кружком.

2. Уяснена система технических умений и этапы проектирования и изготовления физических приборов. Технические умения можно разделить на две основные группы: 1) конструкторские умения, имеющие творческий продуктивный характер; 2) профессионально-технические или ремесленные умения и навыки репродуктивного характера

Положительное отношение студентов к заданию, интерес является фактором, который может преодолеть недостаточный исходный уровень умений.

Весьма благоприятные возможности для развития творческих технических умений заложены в организации занятий по физико-техническому моделированию, где студенты самостоятельно решают многие технико-конструкторские задачи.

Самым сложным является определение того, что действительно требуется сконструировать и изготовить. Следует учитывать, что созданный прибор или устройство немедленно проверяются, подтверждая или опровергая конструкторский замысел.

В настоящее время промышленность выпускает более 200 физических приборов необходимость изготовления и усовершенствования физических приборов остается.

Заключение. Научно-исследовательская работа студентов является важным фактором при подготовке молодого специалиста и учёного. Выигрывают все: сам студент приобретает навыки, которые пригодятся ему в течение всей жизни, в каких бы отраслях народного хозяйства он не работал: самостоятельность суждений, умение концентрироваться, постоянно обогащать собственный запас знаний, обладать многосторонним взглядом на возникающие проблемы, просто уметь целенаправленно и вдумчиво работать.

Общество получает достойного своего члена, который, обладая вышеперечисленными качествами, сможет эффективно решать задачи, поставленные перед ним.

Каждый преподаватель ВУЗа должен уделять НИРС не меньше внимания, чем к аудиторным занятиям, несмотря на то, что это отнимает много времени и сил.

Литература

1. Учебное оборудование по физике в средней школе. Под редакцией А.А. Покровского «Просвещение», 1973 г.
2. Развитие проектно-конструкторских способностей. М.В. Романкова. Ставрополь, 2006 г.
3. Формирование у студентов технико-конструкторских умений. А.А. Мотков. Ленинград, 1972 г.
4. Методика трудового обучения. А.С.Лында. М.: Просвещение, 1977 г.
5. Управление проектами в образовании Н.И. Ерофеева «Народное образование», 2002 г.

УДК 691.33

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЧИСЛЕННОСТЬЮ ПЕСТРЯНКИ ЖИМОЛОСТНОЙ (ZYGAENALONICERAE) НА ТЕРРИТОРИИ ЖАМАН-СОПКИ (ГОРЫ ОРЛИНАЯ) ЕСИЛЬСКОГО РАЙОНА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЛЕТОМ 2019 ГОДА

Зубань И.А., Шевчук Н.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Пестрянка жимолостная или луговая (*Zygaenalonicerae*) – вид бабочек, семейства Пестрянки. Обитает в основном на склонах, открытых участках. Излюбленной пищей являются: жимолость, нектар многих бобовых, в особенности клевера красного (*Trifoliumrubens*). Лет имаго в течение, второй половины лета. [3]

Является типичным представителем европейской части материка. Этот вид можно встретить в большей части Европы, от Ирландии до запада Китая. В южной Европе вид широко распространен от северной и центральной Испании до Турции и Кавказа. На территории Казахстана вид был встречен в Восточно-Казахстанской области (северное побережье озера Шалкар, 12.07.2006.)[1], в Северо-Казахстанской области (1 экз., Булаево, визуально, 14.07.2015)[2]. Вид мало изучен.

Для мониторинга численности пестрянки жимолостной (*Zygaenalonicerae*) с 6 июля по 22 августа 2019 года были проведены учеты на территории Жаман-сопки (горы Орлиная) – самой северной вершины Кокчетавской возвышенности, расположенной в Есильском районе, Северо-Казахстанской. Для наблюдений было заложено несколько маршрутов на трех контрольных участках: №1 пик сопки (высота 372 м); №2 на высоте 122 м от подножия сопки; №3 подножие сопки.

Контрольная точка №1. Древесная растительность участка представлена следующими видами: сосна обыкновенная (*Pínussylvéstris*), вишня обыкновенная (*Prunuscerasus*). Из трав здесь преобладают: чертополох колючий (*Cárduusacanthoídes*), иван-чай узколистный (*Chamaenerionangustifolium*), клевер красный (*Trifoliumrubens*), клевер ползучий (*Trifoliumrepens*).

Контрольная точка №2. Основные древесные формы растительности данного участка были представлены жимолостью обыкновенной (*Loniceraxylostium*), вишней обыкновенной (*Prunuscerasus*), искусственными насаждениями сосны сибирской (*pínussibíríca*) или лиственницы сибирской (*Lárixsibíríca*). Среди цветковых травянистых растений доминантными видами были: клевер ползучий (*Trifoliumrepens*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorbaofficinalis*), синеголовник плосколистный (*Eryngiumplanum*).

Контрольная точка. №3 подножие Жаман-сопки. Основными лесообразующими породами данного участка являются: лиственница сибирская (*Lárixsibíríca*), сосна обыкновенная (*Pínussylvéstris*), тополь дрожащий (*Pópulustrémula*). Травянистый ярус представлен донником белым (*Melilótusálbus*), донником лекарственным

(*Melilotus officinalis*), костром ячменным (*Bromus hordeaceus*), цикорием обыкновенным (*Cichorium intybus*), полынью горькой (*Artemisia absinthium*). Схема расположения контрольных точек изображены на рисунке 1.



Рисунок 1. – схема расположения контрольных точек.

На каждой контрольной точке был определен один маршрут длиной 100 м, шириной 2 м. Обследованная площадь на каждом маршруте составила 200 м². Учет численности проводился с периодичностью один раз в неделю.

В ходе проведения учета все данные наблюдений заносились в блокнот, при необходимости велась фотосъемка. Сборы коллекционного материала производились воздушным энтомологическим сачком.

Данные учета представлены в таблице 1.

Таблица 1 Данные учета численности пестрянки жимолостной (*Zygaenaloniceræ*) на территории Жаман-сопки (горы Орлиная).

Дата	Контрольная точка						Итого
	№1		№2		№3		
	численность, особ.	плотность населения, особ/ 100 м ²	численность, особ.	плотность населения, особ/ 100 м ²	численность, особ.	плотность населения, особ/ 100 м ²	
06.07.19	19	9,5	16	8	2	1	47
18.07.19	17	8,5	16	8	12	6	45
24.07.19	21	10,5	13	6.5	7	3.5	41
09.08.19	12	6	5	2.5	1	0.5	18
16.08.19	9	4,5	2	1	0	0	11
22.08.19	4	2	0	0	0	0	4
Итого	82		52		22		156

По данным таблицы, за весь период исследований всего было встречено 156 имаго. Из них 82 особи было встречено на контрольном участке №1, 52 имаго на контрольной точке №2 и 22 на контрольном участке №3.

Наибольшая численность на контрольном участке №1 за весь период исследований была отмечена 24 июля (21 особь). Наименьшая численность 0 особей была отмечена в период исследований с 16 по 22 августа на участке №3.

Наибольшая итоговая численность по трем маршрутам была зафиксирована 6 июля – всего 47 особей. Наименьшая численность по трем маршрутам была отмечена 22 августа, всего 4 особи. С 9 августа численность пестрянки на контрольной точке №2, в сравнении с первым участком снизилась практически в два раза.

В течение августа численность пестрянок резко сократилась на второй и третьей контрольных точках. К концу августа начиная, с 22 числа снижение численности пестрянок отмечено уже на всех контрольных точках, на втором и третьем участках до 0 особей, на первом до 4 особей.

Помимо учетов и контроля численности был проведен осмотр биотопа с целью определения пригодности для пребывания данного вида, а именно наличия характерных условий для его жизнедеятельности, фиксировались погодные условия.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что наибольшая численность пестрянки жимолостной (*Zygaenaloniceræ*) была отмечена на пике сопки (участок №1). Это может быть обосновано особенностями периодов вегетации произрастающей растительности. Количество жимолости обыкновенной (*Lonicera xylosteum*), на этом участке довольно велико, по сравнению со второй контрольной точкой. Для данного участка характерно наличие питания для гусениц пестрянок в изобилии. Следовательно, наибольшая численность имаго отмечена именно в период с 6 по 24 июля, по причине цветения клевера красного и клевера ползучего являющихся кормовой базой для имаго пестрянок данного вида. На третьем участке жимолость обыкновенная отсутствует, следовательно, и численность пестрянки жимолостной здесь очень мала. Для данной контрольной точки, характерно отсутствие питания для гусениц данного вида, то есть зеленой массы жимолости.

Так же можно отметить, что общая численность пестрянки жимолостной в данном биотопе снизилась к августу, это связано как с окончанием периодами вегетации кормовых растений, так и с погодными условиями. С первой недели августа, наблюдались более резкие колебания температуры, а так же возросло количество осадков. Особенно негативно сказались осадки в виде града, именно после них на некоторых участках численность пестрянки жимолостной снизилась до 0 особей. Это связано с повреждением в первую очередь, самих имаго. Во-вторых, осадки в виде града произвели повреждения кормовых растений, а именно растений семейства бобовых и жимолости.

Результаты проделанных исследований позволили изучить пространственную, а также внутри сезонную динамику лета имаго пестрянки жимолостной, а также получить новую информацию о географии ее распространения в Северо-Казахстанской области.

Литература

1. <http://eastflies.500mb.net/?i=1>
2. S.A. Knyazev1, I.A. Zuban. A list of Lepidopterans (Insecta, Lepidoptera) of North Kazakhstan. Part 1. 2016.
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Zygaena_lonicerae

ПРИЕМ INSERT КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Зверяченко А.Н.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Неудовлетворенность результатами образовательного процесса в основной школе во многих странах подвигла к реформированию системы образования, в Республике Казахстан в том числе. Поэтому в современном Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированной на мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике.

Государственная программа развития образования ставит перед педагогической общественностью ряд существенных вопросов, один из которых, на наш взгляд, является очень важным. А именно, что такое современный учебник, повышающий эффективность обучения, и каковы должны быть к нему основные требования.

Анализ математической и естественнонаучной подготовки учащихся по данным Третьего международного исследования (Third International Mathematics and Science Study – TIMSS) показал, что самые высокие результаты по математике среди учащихся восьмого класса показывают учащиеся таких стран как Сингапур, Южная Корея, Тайвань и Гонконг.

Результаты Казахстанских школьников попадают в среднюю группу. В 2015 году Казахстан занял седьмое место в списке государств после Российских школьников.

Как отмечено в Национальном отчете «Результаты Казахстана в TIMSS-2015»: «Результаты казахстанских школьников оказались значительно выше среднего международного показателя TIMSS. Наши школьники показали результаты, сопоставимые с Россией и опередили своих сверстников из США, Англии, Германии, Канады, Австралии, Израиля, Швеции, Дании, Нидерландов, Польши, Чехии, Литвы, Малайзии, Турции и других стран. Это наши обычные дети из простых школ. Результаты исследования позволяют сделать много интересных выводов, которые изложены в предлагаемом вашему вниманию отчете. Но самый главный вывод: мы убедились, что наши школьники талантливы, и нам надо верить в своих детей. Результаты TIMSS-2015 свидетельствуют о динамичном и стабильном развитии системы образования Казахстана за годы Независимости» [1].

Обновленное содержание образования в Республике Казахстан предлагает перевести учащихся из объекта обучения в субъект, повысить активность и вовлеченность каждого учащегося в процесс обучения. Обновленное содержание образования направлено на развитие личности, способной активно, творчески мыслить и действовать, саморазвиваться интеллектуально, нравственно и физически. Поэтому как никогда актуально использование интерактивных методов обучения, как средство повышения эффективности обучения.

Сегодня существуют различные классификации интерактивных методов обучения. Это связано с тем, что пока нет общепринятого определения интерактивных методов. Поэтому иногда понятия ИМО расширяют, относя к ним, например, современные формы организации обучения такие, как интерактивный семинар, тренинг, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве, обучающие игры.

Интерактивные методы обучения – это система методов, обеспечивающих активность и разнообразие мыслительной и практической деятельности учащихся в процессе освоения учебного материала. ИМО строятся на практической направленности, игровом действе и творческом характере обучения, интерактивности, разнообразных коммуникациях, диалоге, использовании знаний и опыта обучающихся, групповой форме организации их работы, вовлечении в процесс всех органов чувств, деятельностном подходе к обучению, движению и рефлексии.

При использовании активных методов обучения меняется роль ученика – из послушного «запоминающего устройства» он превращается в активного участника образовательного процесса. Эта новая роль и свойственные ей характеристики позволяют на деле формировать активную личность, обладающую всеми необходимыми навыками и качествами современного успешного человека.

Одним из приемов ИМО, который призван повысить эффективность обучения, является INSERT [4].

Название приема можно представить как аббревиатуру:

I – interactive (интерактивная).

N – noting (познавательная).

S – system for (система).

E – effective (для эффективного).

R – reading (чтения).

T – thinking (и размышления).

INSERT — это прием повышения эффективности обучения и развития мышления через чтение и письмо, используемый при работе с новой информацией.

В методической литературе INSERT часто называют технологией эффективного чтения.

Суть приема заключается в том, что учащиеся читают текст, маркируя его специальными значками [2]:

«V» – я это знаю;

«+» – это новая информация для меня;

«-« – я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал;

«?» – это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения.

Маркировки в тексте удобнее делать на полях карандашом. В целях сохранения внешнего вида учебников учащимся можно предложить клеить цветные стикеры с пометками.

По итогу работы с текстом учащимися заполняется таблица.

V	+	—	?
Здесь тезисно записываются термины и понятия, встречающиеся в тексте, которые уже были известны.	Отмечается все новое, что стало известно из текста	Отмечаются противоречия. То есть, ученик отмечает то, что идет вразрез с его знаниями и убеждениями.	Перечисляются непонятные моменты, те, что требуют уточнения или вопросы, возникшие по мере прочтения текста.

Например, при изучении темы «Поворот плоскости» учащиеся могут заполнить таблицу следующим образом:

V	+	—	?
Движение плоскости, центральная симметрия	Определение и свойства поворота плоскости	Поворот плоскости на 180° является центральной симметрией плоскости	Построение образа фигуры при повороте

После заполнения таблицы учитель просит выборочно несколько учеников прочитать то, что получилось у них. На этом этапе не происходит обсуждения, учащиеся просто зачитывают тезисы.

Следующим этапом является повторное чтение текста. Эта стадия переводит урок уже в этап осмысления. При этом таблица может пополниться данными, либо какие-то тезисы могут перейти из одной колонки в другую.

Этап рефлексии. На данном этапе происходит обсуждение записей, внесенных в таблицу. Анализируется процесс накопления знаний.

Как и любой прием, INSERT [3] имеет особенности. А именно:

- этап освоения метода – для того, чтобы учащиеся лучше поняли и освоили метод, я предлагаю в начале освоения метода использовать небольшой объем информации и на раннем этапе обсуждать ее устно, чтобы преподаватель мог помочь детям своими дополнениями и комментариями. Обсуждение может протекать как индивидуально, так и в группах;

- вначале тезисы лучше говорить устно, чтобы выработать навыки формулировки;

- таблица обсуждается по "колонкам", т. е сначала то, что уже известно, затем то, что явилось новым и т.д.

Работа с помощью приема INSERT полезна не только учащимся, но и педагогам. Анализируя заполненные таблицы, педагог может обращать внимание на то, какую информацию требуется дополнительно проработать, на что требуется обратить больше внимания.

Таким образом, использование технологии INSERT помогает:

1. Сформировать у детей навыки самостоятельной работы с материалом.
2. Сделать процесс освоения новой темы более осмысленным.
3. Подойти к освоению нового материала с учетом индивидуальности каждого ребенка.
4. Развить у учащихся навыки систематизации материала.
5. Воспитать внимательность ребят в освоении новой информации.
6. Выявить проблемы в освоении новой темы.
7. Выявить возможности индивидуального подхода к теме (в зависимости от того, какие аспекты выяснят дети дома самостоятельно, и что их заинтересует).
8. Использовать разнообразные методы в обучении, что способствует поддержанию интереса к процессу обучения.

В процессе работы с использованием данного педагогического приема отмечается, что гораздо эффективнее (особенно на начальном этапе обучения) использовать метод INSERT в группах с применением состязательной стратегии, ведь соревнование всегда пробуждает азарт и особый интерес как у детей, так и у взрослых, и, конечно, помогает активному вовлечению учащихся в процесс урока, где они становятся непосредственными участниками формирования своей ниши знаний.

Параллельно с обучением и воспитанием, применение ИМО в образовательном процессе обеспечивает становление и развитие у обучающихся так называемых универсальных навыков. К ним обычно относят способность принимать решения и умение решать проблемы, коммуникативные умения и качества, умения ясно формулировать сообщения и четко ставить задачи, умение выслушивать и принимать во внимание разные точки зрения и мнения других людей, лидерские умения и качества, умение работать в команде и др. Таким образом методы интерактивного обучения формируют у учащихся когнитивную компетентность.

Литература

1. «Результаты Казахстана в TIMSS-2015», 2017 год, Национальный отчет / С. Ирсалиев, А. Култуманова, Б. Картпаев, А. Байгулова, Б. Исаков - Астана: АО «Информационно-аналитический центр», 2017 - 220 с.
2. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
3. Заир-Бек С.И. Основы педагогического проектирования: учеб. Пособие. – СПб., 1995.
4. Селевко Г.И. Современные образовательные технологии: учеб. Пособие. – М. 1994.

УДК 911.3

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВЫДАВАЕМЫХ ПАТЕНТОВ В РОССИИ

Ивакаев В.Е.

(НИ МГУ им. Н.П.Огарева)

На сегодняшний день в регионах России существует инновационная инфраструктура, она не однородна и значительно отличается в зависимости от затрат на поддержание инновационной активности, различие между регионами прослеживается в зависимости от результатов их инновационной деятельности.

Одним из главных результатов инновационной деятельности представляются зарегистрированные объекты интеллектуальной собственности (полезные модели, патенты на изобретения, промышленные товары и т.д.). Для нас особого внимания заслуживает классификация регионов по количеству выдаваемых патентов.

В проводимом исследовании использовались методы систематизации и классификации, картографический метод. С их помощью в проводимом исследовании нам удалось выявить три категории регионов по уровню инновационного развития. На составленной карте можно отчётливо увидеть закономерность в разнице развития.

Результаты исследования количества выдачи патентов на изобретения и полезные модели в 2017 году позволили выделить в России три типа регионов по количеству выдаваемых патентов: а) креативные; б) акцепторно-креативные; в) акцепторные (рис.1).

К регионам *креативного типа относятся* Москва и Санкт-Петербург, регионы Центральной России, Поволжья, Урала, Юга России и Западной Сибири.

Центральные регионы России характеризуются наибольшим количеством расположенных в них университетов и научно-исследовательских центров, инновационных предприятий и ЗАТО (Закрытое административно-территориальное образование), прослеживается эффект двух «столиц». Во всех регионах этого типа сформированы развитые информационно-сетевые коммуникации, а также здесь

сосредоточено наибольшее в стране количество технопарков и наукоградов, которые обеспечивают высокий уровень количества выдаваемых патентов.

Кроме центральных регионов к первому типу относятся ещё крупные федеральные научные центры Урала, Западной Сибири и Поволжья (Свердловская, Самарская и Новосибирская область). В них так же имеется значительное количество крупных научно-исследовательских центров. На юге России инновационная инфраструктура развита слабее, поэтому к креативным регионам можно отнести только Ростовскую область и Краснодарский край. Эти два региона лидеры в своём округе и связано это с преобразованиями и улучшениями инфраструктуры, приуроченными к олимпиаде 2014 года.

К **акцепторно-креативным** относятся 12 регионов России, расположенных в центральной России, Поволжье, Урале и Западной Сибири. Их уровень инфраструктуры и инновационного развития ниже, чем в креативных регионах. Они образуют полу-периферию. Это объясняется меньшим количеством расположенных в этих регионах крупных научных центров и ЗАТО, слабой развитостью информационно-сетевых коммуникаций.

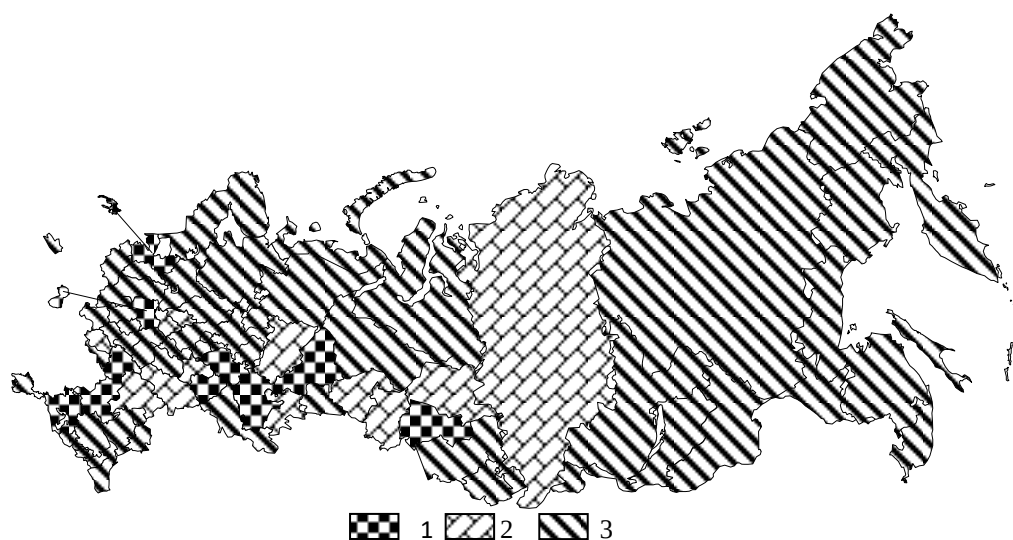


Рис. 1. Типология регионов России креативности патентной деятельности

Акцепторные регионы, являются преобладающей группой (61 регион). Они расположены Северном Кавказе, Дальнем Востоке, севере Европейской части России и юге Восточной Сибири. Это инновационная периферия, которая характеризуется минимальными значениями показателей инновационного развития. В большинстве этих регионов отсутствуют крупные университеты и научные центры, в них также не развиты инновационные предприятия и ЗАТО.

На основании исследуемого показателя выдачи патентов в России, была составлена информационная модель, отражающая степень инновационного развития регионов России. На ее основании мы выделили 3 категории регионов по степени развития их инновационной инфраструктуры. На карте креативности отчётливо видна география регионов лидеров и регионов, являющихся периферийными в этом показателе. В проводимом исследовании были использованы методы патентной статистики, она отличается своими достоинствами в исследовании рынка научных разработок. Благодаря собранным данным мы получили представления о развитии регионов России в инновационной среде.

Литература

1. Бабурин В.Л., Земцов С.П. Факторы патентной активности в регионах России // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-patentnoy-aktivnosti-v-regionah-rossii> (дата обращения: 18.10.2019).
2. Макара С.В., Носонов А.М. Оценка и пространственные закономерности развития инновационной деятельности в регионах России // Экономика. Налоги. Право. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-i-prostranstvennye-zakonomernosti-razvitiya-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-regionah-rossii> (дата обращения: 18.10.2019).

УДК 510.2

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ТАҢДАУ

Ишантаева У.Н., Іліяс Б.М.

(М.Қозыбаев атымен СҚМУ)

Математика сабақтарында педагог оқушылардың танымдық мүмкіндіктерін ескере отырып, таным жолдарын таңдайды, олардың көмегімен оларды математикалық білімдер мен дағдылармен қаруландырады, математикалық ұғымдар жүйесін құрып, алған білімдерін практикалық қызметте қолдана білуді қалыптастырады.

Оқу үрдісінде әдістердің комбинациясын жиі бақылаймыз. Оларды кешенді пайдалану әрбір сабақтың міндеттерін толық шешуге мүмкіндік береді. Педагог сабақта оқушыларға математикалық білім жүйесін хабарлау және оларды бекіту үшін ғана емес, сонымен қатар танымдық қызметті дамыту үшін жағдай жасау мақсатында оқыту әдістерін таңдайды. Оқыту әдістері сабақтың мақсаттарына бағынады және онда қойылған міндеттерді шешуге бағытталады. Осының арқасында оқушылар оқу материалын меңгереді, ал мұғалім жоспарланған нәтижеге жетеді.

Қандай да бір әдісті іске асыру оның құрамдас бөлігі бар тәсілдерді қолдану есебінен жүзеге асырылады. Әдістемелік тәсілдер өз міндетіне ие - ол әдіс шешетін міндетке бағынады.

Мұғалім әдіске әртүрлі әдіс-тәсілдерді және керісінше енгізе алады, әртүрлі әдіс-тәсілдерді қолдана алады. Мысалы, бақылауды қабылдау көрнекі құралдарды көрсету әдісіне кіре алады. Сонымен қатар бақылау әңгімелесудің құрамдас бөлігі бола алады: оқушыларға бірқатар геометриялық фигураларды қарастыру және олардың арасында квадрат бөлу ұсынылады. Одан әрі ол шаршы пен тіктөртбұрыштың арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар анықталған кезде пайдаланылуы мүмкін.

Мектепте қандай да бір әдісті қолдану тақырыптың мазмұнын, оны өндеуге берілетін уақытты, оқушылардың математикалық қабілеттерінің деңгейін ескерместен мүмкін емес. Әдістердің тиімділігі оқу процесінде олардың дұрыс, оңтайлы үйлесімділігіне байланысты. Әдістердің тиімділігі оқыту құралдарымен қамтамасыз етіледі. Олар оқулықтар, оқу құралдары, практикалық сабақтар өткізуге арналған жабдықтар, көрнекілік, Оқытудың техникалық құралдары, кино-, бейне-, диафильмдер, теледидар, компьютерлік бағдарламалар және т.б. болуы мүмкін. Оқыту әдістері мен құралдарын таңдау олардың негізіне алынған дидактикалық принциптермен анықталады.

Математика сабағында оқыту әдістерін қолдану ерекшеліктері

Оқу ақпаратының көзі ауызша немесе жазбаша түрде сөз болатын оқыту әдістері ауызша деп аталады. Олар, негізінен, жаңа білімді хабарлау кезінде пайдаланылады, бірақ басқа кезеңдерде де қолданылуы мүмкін: білімді бекіту, жинақтау, түзету және т.б. кезінде.

Ауызша әдістерге әңгіме, түсініктеме жатады. Онда мұғалімнің жанды сөзі басты рөл атқарады. Оқушылар үшін Мұғалім сөзі үлгі болып табылады, сондықтан материалды баяндау нақты, логикалық, мәнерлі, эмоционалдық бай, сөйлеу қарқыны - орташа болуы тиіс. Педагогтың баяу, монотонды сөзі мектеп оқушыларының тітіркенуін тудырады, жылдам сөйлеу кезінде олар Сөздік ағыннан айырылады, материалды қабылдамайды, оны алдыңғысымен байланыстырмайды.

Әңгіме-нақты фактілерді баяндауға немесе сипаттауға бағытталған материалды дәйекті, бейнелі баяндау. Мысалы, 3-сыныпта ондық құрамның мәнін түсіндіргенде мұғалім қандай дәрежеден тұратынын айтып, оқушылардың қиялында жарқын бейнелер жасай отырып, практикалық іс-әрекет үшін осы материалдың мәнін егжей-тегжейлі түсіндіреді.

Әңгіме басталмас бұрын педагог олардың не туралы танитынын хабарлайды, ал соңында оқушылар оның көмегімен, ал кейбір жағдайларда өз бетінше қорытынды жасайды. Мұғалім хабарлайтын нақты фактілер тиісті жалпылама ұғымдарды қалыптастыру, өзара байланысты орнату үшін негіз болып табылады.

Сабаққа шығарылған материалды оқушыларға оны тез меңгеруге, ал одан әрі бірыңғай білім жүйесіне біріктіруге мүмкіндік беретін шағын, логикалық аяқталған бөліктерге бөлу орынды.

Оқушылардың шаршауын, шаршауын ескере отырып, бастауыш сыныптарда әңгіме 7-10 минутқа, ал жоғары сыныптарда - 15-20 минутқа созылуы тиіс. Бұл ретте материал міндетті түрде көрнекіліктермен, өзіндік жұмыспен, жаттығулармен және оқушылардың практикалық іс-әрекетінің басқа да түрлерімен үйлеседі. Бірақ бұл әдіс мұғалімнен белсенді жұмысты талап етеді. Оқушылар тек мұғалімді бақылау және тыңдау талап етілетін пассивті қатысушылар болып табылады. Сондықтан оны пайдалану мүмкіндігін ескере отырып, абайлап қарау керек.

Әңгімелесу-оқыту әдісі, оны пайдалану кезінде мұғалім оқушылардың білімі, дағдылары мен тәжірибесіне сүйене отырып, сұрақтардың көмегімен жаңа білімді түсіну мен меңгеруге, оқу материалын қайталау мен тексеруге әкеледі. Бұл оқытудың сұрақ-жауап әдісі. Көбінесе оны арифметикалық есептердің жаңа түрімен, оларды шешу, балаларды материалды қабылдауға дайындау тәсілдерімен танысу кезінде қолданады.

Әңгіме оқу материалын түсіндірудің диалогтық формасы болғандықтан, әңгімелесудің табысы оған қатысты белгілі бір талаптарды сақтауға байланысты болады. Бұл, бірінші кезекте, мұғалімнің сұрақтарына, оқушылардың жауаптарына және жалпы оны ұйымдастыруға қойылатын талаптар.

Мұғалімнің сұрақтары-оқушылардың өз бетінше шешу үшін қол жетімді белгілі бір міндет. Тұжырымда нақтылық, қарапайымдылық оқушылардың танымдық қызметін және оның талдау, синтез, жалпылау, абстрагирлеу, салыстыру сияқты компоненттерін белсендіреді. Қарапайым сұрақтарға жауап беруге әлсіз оқушылар тартылады. Әңгіме барысында сұрақтар барлық класқа келесі әр қайсысы алдыңғысымен логикалық байланысы болуы, оның жалғасы болуы және жалпы сұрақтар жүйесі оқушыларды белгілі бір қорытынды жасауға итермелеуі үшін қойылады. Олардың саны қойылған мақсатқа жету үшін жеткілікті болуы тиіс.

Есеп шығару барысын ұйымдастырғанда оқушылардың жауаптарына ерекше назар аудару қажет. Олар дәл, анық, қысқа, дәлелді, логикалық тұрғыдан дұрыс болуы керек. Кіші сыныптарда оқушылардан сұраққа толық жауап беру талап етіледі, ал үлкендерде олар қысқартылған түрге ие бола алады.

Математика сабақтарында мақсатқа байланысты келесі тәсілдер қолданылады: математикалық материалды беру кезінде қолданылатын кіріспе, оның мақсаты оқушыларды қабылдау үшін белсендендіру болып табылады; жаңа білімді хабарлау

үшін әңгімелесу, оны өткізу кезінде оқушыларға сұрақтар қойылады, ал олар өз бетінше жауап табады; білімді қайталау немесе бекіту үшін әңгімелесу; білімді тексеруге әңгімелесу. Соңғы жағдайда мұғалімнің сұрақтары қысқа болуы мүмкін және логикалық ретпен берілуі міндетті емес.

Көмек-бұл материалды баяндау, оның мақсаты жаңа ұғымдарды, математикалық терминдерді, есептеу тәсілдерін және т.б. ашу болып табылады. Бұл әдіс шағын, логикалық аяқталған бөліктерде қолданылады.

Қандай да бір материалды түсіндіре отырып, оқушылардың назарын аудару керек. Бұл интонация, үзіліс, сұрақ арқылы жасауға болады. Көмек оқушыларға түсінікті қарапайым және түсінікті түрде жүргізілуі тиіс. Бұл ретте мұғалім білімдегі олқылықтардың пайда болуына жол бермеу мақсатында осы материалды түсінетінін анықтайды.

Жаңа тақырыпты түсіндіре отырып, оны бұрын зерттелген тақырыптармен қисынды үйлестіру, олардың арасындағы өзара байланысты орнату қажет. Бұл ретте оқушылардың көрнекілігі мен практикалық қызметі кеңінен қолданылады.

Әдіс түрлері:

- Ойын түрлері;
- Жеке және жұптық, топтық жұмыстар;
- Оқушылардың өз бетінше іс-әрекеттері;
- Нақты жағдайлар, олардың нәтижесін жасау;
- Сұрақтар қоюда ынталандыру (СТО-ға үйрету);
- Оқыту мәселелері.

1. **“Ыстық орындық” әдісі.** Берілген тапсырмаға байланысты қойылған сұрақтарға жылдам жауап беру керек, себебі, орындық ыстық.

2. **“Автор орындығы”** оқушының өзі жазған шығарма, эссесін оқытқанда отырғызып оқытуға болады. Бұл әдістер үй тапсырмасын сұрауда, өткен сабақты бекітуде тиімді.

3. «Миға шабуыл» стратегиясы

Тақырыпқа байланысты идеяларды көбірек жазыңыз. Уақыт аяқталғанда кезектесіп өз идеяларыңызды оқысыз, идея қайталанбау керек. Қайталанған идеяларды сызып тастап отырыңыз. Мысалы: “оқушылар мектепті тастамас үшін не істеу керек?”

4. **“3 таяқша” әдісі.** Берілген тақырыпқа байланысты 1 сұрақ, 1 жауап, 1 идея әр топ даярлап, көпшілікке салады.

5. «Бинго» ойыны.

Лотоға түскен сандарға байланысты сұрақтар беру. Мысалы: 16 – сұрақ. Сабаққа не үшін келдіңіз? Алдымен оқушыларға жауап бергізіп, соңынан дайын жауапты ашу, салыстыру.

«Әдіс алмасу үшін»

6. **«Өзіңізді тексеріңіз» әдісі.** Бұл мәлімет ШЫНДЫҚ па немесе ЖАЛҒАН ба? Өткен тақырып бойынша мысалдар келтіріледі. Мысалдарды оқу кезінде, оқушылар ол келтірілген мысалдардың өткен тақырыпта бар, жоғын анықтайды.

7. «Он сұрақ!» әдісі.

(Негізгі сөзді табу) Оқушы бір сыныптасын таңдап алады және оның маңдайына негізгі сөз жазылған стикерді жапсырады (немесе қолына ұстатып, қолын жоғары көтеріп ұстау) – қатысушы сыныпқа 10 сұрақ қоя алады, оған жауап не ИӘ, не ЖОҚ деп беріледі.

8. **«Серпілген сауал» әдісі.** Тақырыптың түсіну деңгейін арттыруға және талқылау дағдыларын дамытуға қол жеткізу үшін сыныптағы оқушылардың арасында сұрақтарды лақтырыңыз. Мысалы, – “Самат, Рахаттың жауабы туралы сен не ойлайсың?”

– “Самал, Айгүлдің жауабын барынша кеңейту үшін оны қалай дамытуға болады?”

– “Қанат, естігеннің барлығын бір жауапқа қалай біріктіруге болады?”

9. «Құпия зат» – Мына зат бойынша 5 сұрақ құрастырыңыз: Бұл не? деп сұрамаңыз

10. «9 – ромб» әдісі. Қатысушыларға айтарлықтай маңыздысын анықтап, талқылау үшін тізім беріледі. Тізімнің әрбір тармағын үлкен ромбылы торға орналастыру қажет. Маңызды тармақтарды әдетте ромбының жоғарғы жағына, ал оншалықты маңызды еместерін төменгі бөлігіне орналастырады. Әр қатарда орналасқан тармақтардың маңызы бірдей. Кейбір топтар ең маңызды карточкаларын орталықта орналастыра алады (екі нұсқасы сәйкес келеді, себебі тапсырманың маңызды элементі топтағы талқылау үдерісі болып табылады). Ромбының нысаны топқа бір қатар басымдықтар мен перспективаларды қамтуға мүмкіндік береді.

Математика сабағында жаттығулардың келесі түрлерін қолдануға болады: а) ауызша (есептерді шешу, ауызша есеп, мысалдарды есептеу); б) жазбаша (өз бетінше және бақылау жұмыстары); в) практикалық (өлшеу жұмыстарын жүргізу, қарапайым аспаптарды, үлгілерді, бұйымдарды жасау).

Мысалы, жай сандар және құрама сандар тақырыбын алатын болсақ, осы тақырыпқа әдіс-тәсілдер қолданайық.

Анықтама. Бір ден артық натурал сан, егер тек өзіне және бірге бөлінсе, олар **жай сандар** деп аталады.

Анықтама. Екіден көп бөлгіштері бар натурал сандар **құрама сандар** деп аталады.

«Ой қозғау» бойынша алынады.

1. Егер сан 2-ге де, 3-ке де бөлінсе, онда ол сан 6-ға да бөлінеді.

2. Егер сан 3-ке де, 5-ке де бөлінсе, онда ол сан 15-ке де бөлінеді.

3. Егер сан 5-ке де, 9-ға бөлінсе, онда ол сан 45-ке де бөлінеді.

4. Егер сан 1-ге де, 11-ге де бөлінсе, онда ол сан 11-ге де бөлінеді.

5. Егер сан 3-ке де, 4-ке бөлінсе, онда ол сан 12-ге де бөлінеді.

6. Егер сан 7-ге де, 3-ке де бөлінсе, онда ол сан 21-ге тең

А деңгейі

Мына сандарды екі жай санның қосындысы түрінде жазыңдар: 10; 12; 18; 24; 32; 44; 68

В деңгейі

Мына сандарды жай сандардың көбейтіндісі түрінде жазыңдар: 22; 35; 77; 65; 69; 95, 12

С деңгейі

Мына сандардың ішінен құрама сандарды, жай сандарды теріп жаз: 1, 12, 13, 14, 45, 80, 77

«Миға шабуыл»

1. Мына натурал сандардың барлық бөлгіштерін табыңдар: **2, 5, 6, 8, 11, 15, 16, 19, 20, 31, 45, 53**

2. Мына натурал сандарды **2, 5, 6, 8, 11, 15, 16, 19, 20, 31, 45, 53** топтарға бөліңдер.

Рефлексия. – Енді «Табыс» ағашын отырғызайық. (ағаштың суреті)

Ағаш діңі жаңа сабақта өтілген тақырып, жасыл желек – экология, ал ағаштың жемісі сендердің алған білімдерің (оқушылар өздері таңдаған алманы алып, ағашқа жапсырады).

Жасыл алма: Маған сабақ ұнады. Тақырыпты меңгердім.

Сары алма: Тақырыпты түсіндім, бірақ тез ұмытамын.

Қызыл алма: Сабақ маған түсініксіз.

Қорытындылай келе, сабақты түсіндіру барысында математикалық әдіс-тәсілдерді қолданған жөн. Өйткені, оқушылар тақырыпты толық меңгеру және соған амалдар жасай алуы. Қазіргі таңда технология дамыған заманда оқушылар көзбен көрген нәрсені тез жадында қалады. Сол себепті түрлі әдіс-тәсілдер, қызықты сергіту сәттерімен өткізу керек.

Қазіргі қоғамымызда болашақ ұрпақты тәрбиелеуде әр ұстаз өз шеберлігін оқу – тәрбие үрдісінде жаңа педагогикалық технологияны жетік меңгерумен қатар шығармашылықпен жұмыс жүргізуге тиіс. Жас шыбық иілуге қандай икемді болса, жасөспірім де тәрбиені қабылдауға солай бейім. “Ел боламын десен, бесігіңді түзе” – деп заманымыздың заңғар жазушысы М. Әуезов айтқандай, ел болашағы - жасөспірімдердің саналы да өнегелі тәрбиесіне тікелей байланысты. Осы қағиданы, ережелерді жүзеге асырғанда біз болашағымызға зор сеніммен қараймыз.

Әдебиет

1. Қ. Әбдезұлы, С.Ч. Тұрсынғалиева «Қазақ әдебиеті әдістемелік нұсқау» «Арман ПВ», 2012.
2. А.Х. Әлімов «Оқытудағы интербелсенді әдіс-тәсілдер» Астана «НЗМ»ДББҰ, 2014.
3. А.К. Исабекова «Деңгейлік курстарда қолданылатын психологиялық тренингтер жинағы» Көкшетау, 2014.

УДК 373.1

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ ШКОЛЬНИКОВ В РАМКАХ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ

Какенова З.С.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Важной задачей системы образования является повышение качества обучения каждого школьника путем создания условий для максимального раскрытия и реализации его потенциала. Система образования на всех уровнях нуждается в создании условий для формирования и развития у учащихся тех качеств, которые позволят им в будущем максимально реализовать свои возможности и стать высококвалифицированными специалистами, способными самостоятельно повышать свой профессионализм.

В реальной образовательной практике часто наблюдается смешение понятий способности и вида деятельности. Нередко можно услышать, что у ребенка нет способностей к математике или языку. Очевидно, что трудности могут быть связаны не со специальными способностями, а с отсутствием мотивации, несоответствием применяемых образовательных технологий индивидуальным особенностям учащихся. Важно сначала помочь учащимся определить собственную познавательную стратегию, а затем организовать целенаправленный процесс ее развития. Поразмыслив над собственной стратегией, учащийся сам может прийти к необходимости ее изменения:

- устранению неэффективных действий;
- расширению арсенала мыслительных операций и действий;
- изменению последовательности операций и действий;
- овладению новой стратегией в целом.

В ходе педагогического поиска и на основе анализа прошлого опыта разрабатываются новые подходы к индивидуализации процесса обучения. При этом,

принимается во внимание уникальность каждого учащегося, а ориентация на воспитание, образование и развитие всех детей происходит с учетом их личных особенностей, образовательных потребностей. Важное значение имеет расположение учащихся по однородным группам (возможностям, профнаправлению), а также отношение к любому ребенку как к неповторимой индивидуальности. В связи с этим, актуальной становится проблема выявления и учета индивидуального стиля мышления учащегося.

При формировании познавательных стратегий стоит обратить внимание на организацию групповой работы, в ходе которой ребенок вооружается навыками самостоятельной деятельности, оказывается в позиции исследователя, становится равноправным участником обучения. Задача учащихся состоит не только в выполнении совместной работы, но и в познании нового. В ходе командной работы каждый учащийся овладевает необходимыми знаниями и формирует нужные умения. Участников команды связывает:

- сложный процесс творческой интеграции идей;
- переоценка и перестройка понятий и полученной информации;
- активный и интерактивный умственный процесс;
- способность воспринимать разные точки зрения и проверять отдельные идеи на возможность их использования;
- моделирование системы аргументов, на которых базируется соответствующая точка зрения;
- способность найти информацию в различных источниках, использовать ее и принять самостоятельное решение;
- мыслить современно[1].

Существуют различные подходы к делению учащихся на группы. Каждый учитель, использующий групповую работу на уроке, сталкивался с проблемой деления учащихся. Наиболее часто используется:

- распределение детей в группе так, чтобы в каждой находился сильный ученик;
- объединение не взаимодействующих между собой учеников;
- объединение в зависимости от посадочных мест;
- объединение произвольно, путем жеребьевки;
- запланированное и продуманное перемешивание;
- отбор на основе поведенческого анализа и т.д.

При организации групповой работы также необходимо учитывать индивидуальные особенности процесса мышления или стиль мышления каждого учащегося, ведь даже типовую задачу каждый будет решать по-своему.

Согласно М.А. Холодной [3] различают следующие стили мыслительной деятельности: аудиал, визуал и кинестетик. Соответственно каждый из представителей этих стилей к решению задач подходит по-разному: аудиал будет успешен, если имеет возможность прочитать или услышать условие задачи вслух; визуалу важно увидеть словесное представление задачи или ее модель, а, в свою очередь, кинестетику полезно или даже важно самому построить модель задачи. Люди с «чистым» стилем мышления встречаются довольно редко, а поступающая информация обрабатывается через доминирующий орган, при этом другие формы восприятия мира развиты не меньше.

Существует несколько методов для определения визуала, аудиала и кинестетика. В качестве основного выделяется диагностика преобладающей модальности путем тестирования, разработанного С.А. Ефремцевой [2]. Хотя и стопроцентных кинестетиков или визуалов не существует, данный тест позволит установить предпочтительный способ контакта человека с окружающей средой.

Включение в группу детей с различным стилем мышления позволит организовать эффективное взаимодействие на основе различных точек зрения на проблему. Это позволит каждому ребенку занять активную позицию в деятельности всей команды. Но для успешной работы учителю необходимо заранее позаботиться об обеспечении каждой группы необходимыми материалами. Если для построения алгоритма решения задачи аудиалу достаточно выслушать задание, то визуалу необходимо увидеть, о чем говорит учитель, а кинестетику потребуется срочно приступить к построению чертежа или модели. Таким образом, аудиал организует и координирует процесс обсуждения, кинестетик сыграет ведущую роль при создании чертежа, затем совместно с визуалом будет решать задачу, обсуждая этапы решения с аудиалом. В итоге, каждый участник команды занимает важное место в групповой работе.

Рассмотрим организацию деятельности учащихся в группе, состоящей из детей с различным стилем мышления, на примере следующей задачи.

Задача. Дан равносторонний треугольник ABC . Из точки A проведен луч и на нем взята точка M так, что угол BMA равен 20° , а угол AMC равен 30° . Найдите угол BAM .

Аудиал в силу своего мышления начнет обсуждение и будет вовлекать в него остальных участников группы. В ходе обсуждения и основываясь на условии задачи устанавливается, что углы равностороннего треугольника равны 60° .

В это время кинестетик начинает работу над чертежом, и, отталкиваясь на исходные данные, получит приблизительно такую модель (рисунок 1):

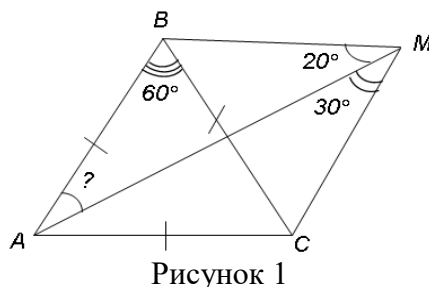


Рисунок 1

У команды есть начальный чертеж и направление, по которому они двигаются. Очень важно, чтобы дальнейшая работа была так же продуктивна. Если у группы возникают трудности необходимо, чтобы учитель вовремя обратил на это внимание и с помощью наводящих вопросов помог работе группы. После готового чертежа эффективность взаимодействия в группе увеличивается, так как ведется обсуждение с чертежом, который важен для работы визуала и кинестетика.

Дальнейший ход обсуждения может проходить следующим образом. Учащиеся обращают внимание на то, что угол ABC в два раза больше угла AMC и точки A и C лежат на сторонах этих углов. Затем известные данные сопоставляют с ранее изученным теоретическим материалом. Таким образом, угол ABC интерпретируется как центральный угол, опирающийся на дугу AC , а угол AMC как вписанный угол, опирающийся на ту же дугу AC . И тогда возникает вопрос, можно ли построить вспомогательную окружность, проходящую через вершины ранее построенного четырехугольника? Вспомогательную окружность возможно построить с центром в точке B и радиусом AB (рисунок 2). Тогда точки A , C и M лежат на одной окружности и $AB=BC=BM$. Следовательно, $\triangle ABM$ – равнобедренный. Значит $\angle BAM = \angle BMA = 20^\circ$.

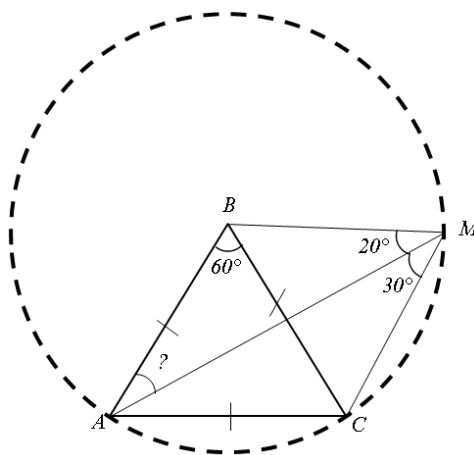


Рисунок 2

Если в работе группы возникнут какие-либо проблемы с решением задачи учителю, как было сказано ранее, можно помочь, используя наводящие вопросы. Список вопросов может быть следующим:

- Какие свойства равностороннего треугольника вам известны?
- Что вы можете сказать об углах ABC и AMC ?
- Какое дополнительное построение мы можем сделать для решения задачи? и

т.д.

Все же стоит отметить, что деление на группы, с учетом стиля мышления, не всегда возможно провести равномерно, так как в классе может быть преобладание какого-то из стилей. Ни один из стилей мышления не может быть признан хуже или лучше другого, при этом участники групп дополняют друг друга и вместе они справятся с тем заданием, с которым не справились бы поодиночке.

Групповая работа способствует развитию у учащихся способности самостоятельно добывать знания, формировать культуру мышления, обоснованно анализировать и критически оценивать, аргументировать личные взгляды и применять свои знания и суждения в новой ситуации. Ученики, несмотря на их разные познавательные способности, в группе работают наиболее эффективно и плодотворно. Все это способствует формированию познавательных стратегий.

Литература

1. Как развитие навыков критического мышления способствует активизации познавательной деятельности учащихся. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agartu.com/896-kak-razvitie-navykov-kriticheskogo-myshleniya-sposobstvuet-aktivizacii-poznavatelnoy-deyatelnosti-uchaschihsya.html> - Загл. с экрана.
2. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Издательство Института Психотерапии, 2002. – 490 с.
3. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М.А. Холодная. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 334 с. - (Авторский учебник)

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Лысакова Т.Н., Мухамеджанова М.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством является использование геоинформационных технологий. Подобные системы позволяют решать следующие задачи:

- информационная поддержка принятия решений;
- планирование агротехнических операций;
- мониторинг агротехнических операций и состояния посевов;
- прогнозирование урожайности культур и оценка потерь;
- планирование, мониторинг и анализ техники.

Особенно важны ГИС-технологии в управлении сельскохозяйственным производством в регионах с рискованным земледелием. Для данных территорий необходим постоянный контроль за условиями развития культур и проведением агротехнических и агрохимических мероприятий. Надзор может осуществляться как на отдельных полях, так и в пределах района, области или более обширной территории [1].

В европейских странах использование ГИС-приложений в сельском хозяйстве уже давно стало необходимым компонентом в системе управления хозяйством. Практика показывает, что период окупаемости инвестиций направленных на внедрение прикладных ГИС составляет от 1 года до 3-5 лет в зависимости от масштаба внедряемой системы, а первый эффект от внедрения системы отчетливо виден уже по окончанию первого сезона применения. Конкурентоспособность растет вместе с прибыльностью бизнеса в результате снижения затрат и роста эффективности использования имеющихся ресурсов.

Сельское хозяйство-это стратегически приоритетный сектор казахстанской экономики, обеспечивающий продовольственную безопасность страны [2].

Наша страна не остается в стороне от мировых тенденций по повышению эффективности сельского хозяйства за счет применения информационных технологий. Развитие ГИС для сельского хозяйства осуществляется в рамках выполнения задач, поставленных первым Президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым в послании народу Казахстана от 10 января 2018 года [3].

Ввиду значительных антропогенных нарушений геоэкосистем, необходима разработка новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур с целью равновесия агроценозов. На сегодняшний день имеющиеся у сельхозпроизводителей картографические материалы часто не пригодны для работы, отсутствуют достоверные сведения как о местности, так и о характере землепользования, а уровень информационной подготовки работников хозяйства, как правило, не отвечает современным требованиям. Актуальность данной проблемы повышается вследствие углубления процессов глобализации экономики и продолжающегося насыщения агропродовольственного рынка нашей страны товарами импортного происхождения.

Существует большой потенциал преобразований в сельском хозяйстве с помощью цифровых технологий, и в условиях полномасштабной программы цифровизации,

сельское хозяйство способно выйти на качественно новый уровень развития и стать драйвером экономики страны. Основными направлениями реализуемых мероприятий программы цифровизации сельского хозяйства являются повышение урожайности и производительности труда.

За 2017-2018 годы по данным КГУ «Управление сельского хозяйства акимата Северо-Казахстанской области» в регионе оцифровано 4,6 миллиона или 94% гектаров пашни. Точное земледелие в категории «Базовый» внедрило 96 хозяйств с общей площадью 1,6 млн. га [4]. Речь идет об использовании электронных карт полей, GPS-трекеров и датчиков расхода ГСМ. В 7 хозяйствах общей площадью 326 тысяч га используют электронные карты полей, почвенный анализ с применением электронных агрохимических картограмм, метеостанций и карт-сорняков. Работа в данном направлении только набирает темпы и затрагивает не только субъекты аграрного сектора, но и внедряется в животноводстве. Использование данных технологий в сельском хозяйстве позволит увеличить продуктивность каждого гектара, в разы повысить производительность труда, а также не потерять объемы производства зерна, при ежегодной оптимизации посевных площадей под зерновыми культурами.

Первостепенной задачей, а также отправной точкой внедрения систем точного земледелия является качественный почвенный анализ на содержание основных элементов питания, гумуса, кислотности среды и т.д. В дальнейшем по данным результатам составляются картограммы распределения основных элементов питания, которые используются ТОО «Опытная станция»

На первом этапе обследования, проведенных сотрудниками КазАТУ им. С.Сейфуллина, в таких базовых хозяйствах как ТОО «Шагала Агро», а так же ТОО «Петерфельд Агро», был использован метод отбора проб по геокодированной регулярной сетке с размером элементарных участков в 1 га почвенным буром с помощью GPS-приемников геодезического класса Garmin. По опыту зарубежных стран он должен быть не более 0,5 га, если нет никаких данных о пестроты поля. Данные технологии характеризуются большим капиталовложением со стороны аграриев [4].

Данные результатов анализа свидетельствуют о наличии общих проблем во всех хозяйствах. Стоит отметить значительное снижение содержания гумуса в почве в сравнении с целинными аналогами. Ко всему этому серьезной проблемой является низкая обеспеченность почв подвижным фосфором, от которого в частности зависит и эффективность азотных удобрений. Также результаты агрохимического обследования позволили составить группировку почв хозяйств по степени обеспеченности подвижными формами элементов питания и гумусом, по значению pH.

Таким образом, первый этап обследования показал преобладание участков с очень низким содержанием азота и фосфора в почве - два элемента, которые лимитируют урожай в наших условиях. При выращивании сельскохозяйственных культур необходимо обратить внимание на повышение и поддержание в почве оптимального уровня азота и фосфора.

Используя значение результатов проведенных анализов, сотрудниками КазАТУ им. С.Сейфуллина совместно с ТОО «Опытная станция», были составлены электронные картограммы распределения подвижных форм азота, фосфора, калия и также гумуса в границах полей [4].

Также на основании результатов определения содержания подвижных форм азота и фосфора в почве была рассчитана потребность в каждом элементе для достижения заданного уровня урожайности или оптимального содержания их в почве (таблица 1) [5].

Таблица 1. Примерное количество удобрений для внесения в паровые поля с учетом обеспеченности почвы подвижным фосфором

Наименование хозяйства	Площадь поля, га	Количество удобрений, вносимых в хозяйствах одной нормой (90 кг д.в.)		Расчеты на дифференцированное внесение удобрений	
		д.в., кг на всю площадь	в виде аммофоса на всю площадь	д.в., кг	в виде аммофоса на всю площадь
ТОО «Шагала Агро»	338	30420	66,0	25549	55,3
ТОО «Петерфельд Агро»	503	45270	97,9	44429	96,4

На примере расчета доз удобрений показано, какое количество аммофоса может быть сэкономлено за счет дифференцированного подхода к расчету норм фосфорных удобрений. При расчете норм азотных удобрений сохранялась так же тенденция экономики удобрений. В результате внесения усредненной нормы по всему полю создаются участки, где на одних отмечается переизбыток удобрений, а на других их нехватка. Отсюда проблемы с неравномерным созревaniem урожая, уменьшение его количества, снижение качества. Современные технологии точного земледелия позволят решить эту проблему, поскольку эта концепция рассматривает поле как неоднородное и предполагает дифференциацию при проведении агротехнических мероприятий.

Следовательно, при внедрении технологии точного земледелия обязательным условием является отбор проб на агрохимический анализ с уменьшением размеров элементарных участков. Для оптимизации количество отбираемых проб можно использовать карты урожайности, карты индексов NDVI, по которым можно увидеть проблемные участки, где необходим меньший размер участка, либо выровненные участки, на которых размер сетки отбора можно увеличить.

Также одним из основных элементов точного земледелия является технология дифференцированного внутрипочвенного внесения основных доз удобрений. Дифференцированное внесение удобрений – технология внесения удобрений с учетом запаса питательных веществ на каждом элементарном участке поля и потенциально возможной урожайности.

Для применения технологии дифференцированного применения минеральных удобрений в системе точного земледелия хозяйствам необходимо иметь:

- результаты анализа почвенных проб;
- картограммы распределения основных элементов питания;
- разработанные электронные карты дифференцированного внесения удобрений (карты-предписания);
- технические средства, оснащенные системами контроля и управления технологическим процессам дифференцированного внесения удобрений.

В первую очередь на опытных полях пилотных хозяйств был проведен отбор почвенных проб в конце апреля и в начале мая 2018 года. Результаты агрохимического анализа показали, что от 92 до 100% площадей имеют очень низкую обеспеченность фосфором. Анализ состояния некоторых полей базовых хозяйств показал, что появляются лиманы на отдельных участках полей, где их никогда не было. Это свидетельствует об уплотнении почвы [5].

С технической стороны структурными элементами обеспечения работы технологии точного земледелия являются:

- параллельное вождение и автопилотирование;
- дифференцированное внутрипочвенное внесение удобрений;
- дифференцированное опрыскивание по карте сорняков;
- мониторинг урожайности.

Таким образом, для внедрения основного элемента точного земледелия – дифференцированного внесения удобрений можно использовать существующие посевные комплексы. Для посевных комплексов не имеющих функцию дифференциации доз удобрений предложены пути модернизации. Экономический эффект при использовании технологии дифференцированного применения минеральных удобрений достигается за счет снижения расхода удобрений на 20-40%, повышения урожайности на 25-30% и качества зерновых культур.

Важен вопрос фитосанитарной обстановки на территории Северо-Казахстанской области. Современная защита растений опирается на значительный объем информации, характеризующий распространение и развитие, экономическое значение вредных организмов, состояние и развитие посевов, изменчивость различных других элементов экологического состояния. Только в результате своевременного получения и полноценной обработки этой информации можно принять оптимальные решения, обеспечивающие профилактическую направленность защитных мероприятий и их высокую рентабельность.

Назначение фитосанитарной диагностики состоит в том, чтобы без лишних затрат, но с достаточной полнотой собрать и проанализировать информацию, которая характеризует:

- фенологию и состояние посевов;
- фенологию, состояние и диагностику популяций вредных и полезных организмов;
- состояние экологической обстановки, определяемой погодными условиями своевременностью и качеством агротехнических мероприятий;
- поврежденность растений и их компенсаторные реакции;
- эффективность профилактических и защитных мер, их влияние на взаимоотношения посева с основными компонентами экосферы [5].

Фитосанитарные ГИС – это сочетание баз фитосанитарных данных с электронными картами, то есть компьютерное фитосанитарное картографирование территорий разного масштаба (хозяйство, район, область). Представление информации на электронных картах обеспечивает наглядность, содержательность информации и возможность ее оперативного анализа.

Перед началом мониторинга в базовых хозяйствах экспертами по защите растений КазАТУ им. С.Сейфуллина изучены космические снимки полей по данным спутника PlanetScope на предмет характеристики растительного покрова и индекса вегетации. По спектральным снимкам определены проблемные места (координаты и точки, указывающие на наличие сорняков). С помощью GPS навигаторов были зафиксированы эти координаты и проведены на них учеты, где наряду с определением засоренности учитывались другие вредные объекты. Установлен их видовой состав, степень засоренности, заселенности вредителями, распространенность и развитие болезней. Для более детального изучения развития и распространения вредных организмов в период вегетации использовали современные дроны, снимки с которых позволяли определить начало появления очагов сорных растений, вредных насекомых, особо опасных болезней растений.

Эти мероприятия позволили снизить применение дорогостоящих средств химической защиты растений, за счет локального применения по площади до 30%, при этом затраты на обработку одного гектара посевов были снижены на 25-30%.

Рекомендации по проведению защитных мероприятий давались хозяйствам исходя из экономической целесообразности, когда затраты на их осуществление равны или меньше, чем экономический ущерб от вредителей, сорняков, болезней. Кроме того, проведение фитосанитарного мониторинга с использованием дронов дают реальную возможность оперативно провести обследование на больших площадях и принятия решения о локальных химических обработках посевов, что значительно снижает затраты.

Таким образом, существует возможность широкого применения ГИС технологий в сельском хозяйстве и достижения высоких урожаев при рациональном использовании материально-технических и финансовых ресурсов.

Нарастающие темпы внедрения цифровых технологий и ГИС, повышение культуры земледелия в последние годы открывают возможность увеличения площадей под пропашные и овощные культуры, а также способствуют широкому использованию нетрадиционных для Северного Казахстана зернобобовых, масличных и кормовых культур (соя, чечевица, подсолнечник и т.д.).

Литература

1. Электронный сайт «RadixTools» [Электронный ресурс]: база данных. - Режим доступа: <http://www.radixtools.ru/publish-gis-agriculture>
2. Шакенова Т.К., Фурсина Г.А. Республика Казахстан. Современный экономико-географический обзор. - Алматы: Мектеп, 2003. – 108 с.
3. Электронный сайт «Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан» [Электронный сайт]: база данных. - Режим доступа: <https://www.government.kz/ru/address>
4. Электронный сайт КГУ «Управление Сельского хозяйства акимата Северо-Казахстанской области» [Электронный ресурс]: база данных. - Режим доступа: <http://dsh.sko.gov.kz/>
5. Канафин Б.К., Соловьев О.Ю. Особенности проведения весенне-полевых работ и возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Казахстанской области в 2019 году. - Шагала, 2019. - 16 с.

УДК 504.75

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ПЕТРОПАВЛОВСКА

Еркенова А.Т.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Зеленые массивы того или иного функционального назначения являются органической частью города как в границах застройки, так и за ее пределами. Городские деревья, как правило, ослаблены, они представляют собой места для активного развития вредителей и болезней. В настоящее время приоритетная задача зеленого благоустройства населенных пунктов - экологическое состояние городских насаждений и меры по улучшению их состояния. Насаждения выполняют эстетическую, психоэмоциональную, рекреационную, санитарно-гигиеническую и микроклиматическую функции [1].

Взрослое дерево может поглощать до 150 кг CO₂ в год. В результате деревья играют важную роль в смягчении последствий изменения климата.

Особенно в городах с высоким уровнем загрязнения деревья могут улучшить качество воздуха, что делает города более здоровыми для проживания. Стратегически верное размещение деревьев в городах может помочь охладить воздух от 2 до 8

градусов Цельсия, тем самым уменьшая эффект городского «теплового острова» и помогая городским сообществам адаптироваться к последствиям изменения климата [2].

Современное состояние деревьев г. Петропавловск в большем случае оставляет желать лучшего, что и обусловило направление исследований с целью попытки оценить степень сохранности и состояния зеленых насаждений общего пользования.

Основным материалом послужили исследования территорий 2018-2019 гг. Исследования носили рекогносцировочный характер, часть носили геоботанический характер: изучение видового состава (видовой состав и флористическая насыщенность), определение жизненной формы [3].

Состояние деревьев и насаждений - это качественная их характеристика по комплексу показателей, отражающая соответствие характеризуемого объекта определенной норме. Дендрологические особенности отражаются по комплексу визуальных признаков: густоте кроны, цвету и размеру листвы, наличию и доле усохших ветвей в кроне, состоянию коры и прироста [4,5].

Исследования проводились в летние посевные сезоны. Были рассмотрены 11 видов древесных растений. В ходе изучения дендрологических особенностей древесно-кустарниковой растительности было заметно их экологическое состояние. Тем самым проводя исследования, были выявлены повреждения древесных растений, что говорит об экологической обстановке.

Были взяты объекты центральных улиц г. Петропавловска. Улицы Парковая, Жамбыла Жабаева и Интернациональная расположены близи большого потока жителей и автотранспортного движения.

Видовой состав территории обследованных насаждений включает 11 древесных пород, 8 ботанических семейств.

К категории ослабленных деревьев отнесены - ясень, яблоня, ель, сосна. Деревья других пород - внешне здоровы, в хорошем состоянии.

Для оценки санитарного состояния «зеленой территории» применялись формулы коэффициента состояния для каждого вида и деревьев в целом по морфологическим признакам.

Коэффициент состояния (к) для каждого вида по формуле:

$$k = \Sigma(b_1 \cdot n_1) / N,$$

где k - коэффициент состояния конкретного вида;

b₁ - баллы состояния отдельных деревьев одного вида;

n₁ - число деревьев каждого балла состояния;

N - общее число учтенных деревьев каждого вида

К категории «внешне здоровых» относятся 7 пород, в хорошем состоянии, где $K \leq 1,5$. Обнаружены 4 древесные породы, находящиеся в ослабленном состоянии».

К категории «ослабленные» относятся следующие породы: ясень, яблоня, ель, сосна - $K \geq 1,5$. Высокий коэффициент отмечен у ели ($K=1,8$) (рис.1).

Анализ диаграммы позволил выявить коэффициент видового состояния древесных пород.

Наиболее уязвимой породой оказалась ель обыкновенная. Что видимо, говорит о давлении внешних неблагоприятных факторов из-за увеличения транспортных потоков.

Основными причинами уязвимости ели, не считая механических повреждений стволов и корней, являются недостаточная освещенность (затенения из-за построенного высотного здания), неблагоприятные почвенные условия, засоление и избыточное загрязнение атмосферы.

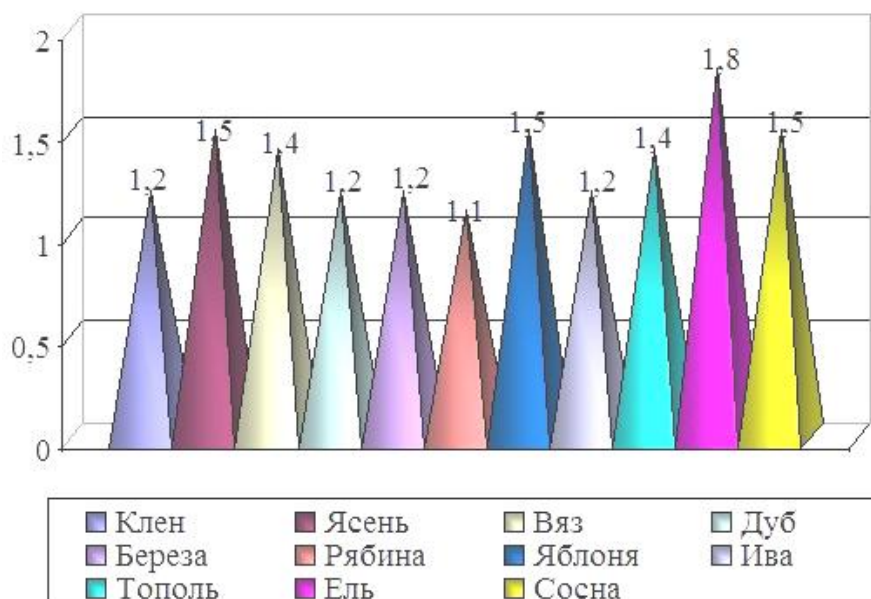


Рисунок 1 - Коэффициент видового состояния пород

В последние годы не проводились реконструкции «зеленых зон» обследованных объектов. Основным предложением является надлежащий уход и необходимое лечение растущих деревьев. Выкопка старых, больных деревьев с последующей посадкой на их место деревьев с большей устойчивостью к вредным веществам вырабатываемых предприятиями города и двигателями транспорта.

При замене погибших насаждений необходимо в первую очередь подбирать устойчивые к городским условиям породы. Наиболее подходящими для замены являются следующие породы: туя, можжевельник, липа, тополь, береза.

Литература

1. Артемьев О.С. Методика инвентаризации городских насаждений // Лесная таксация и лесоустройство. Межвуз. сб. науч. тр. - Красноярск: СибГТУ, 2000. - С. 128-130.
2. Неверова, О.А. Древесные растения и урбанизированная среда: учебник. - Новосибирск, 2003. - 221 с.
3. Гатцук Л.Е. К методам описания и определения жизненных форм в сезонном климате // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 2004. Т. 79, № 3. - С. 84-100.
4. Костантен Ж. Растения и среда. - М.: Наука, 2002. - 342 с.
5. Ковалев, степени изменения состояния лесов // Лесное хоз-во.- 2000. - № 2. - С. 45-47.

УДК 621.793.1

ИЗУЧЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ОСОБО ТВЕРДЫХ ПОКРЫТИЙ

Кудусова И.А.

(КарГУ им. Е.А.Букетова, г.Караганда)

Одной из важных характеристик физического тела является его твердость. Именно это свойство определяет срок эксплуатации деталей машин и механизмов. Уже более 50 лет с целью увеличения их срока службы используются различные технологии нанесения на поверхность деталей упрочняющих покрытий. Одним их методов является нанесение тонких (~10 мкм) ионно-плазменных покрытий, который в настоящее время считается наиболее универсальным и перспективным, позволяющим

получать покрытия с наперед заданными свойствами [1, 2]. Нанесение защитных, упрочняющих, износостойких покрытий на различные изделия является эффективным способом повышения работоспособности и кроме того, использование относительно дешевых металлов также увеличивает экономический эффект.

В работе были изучены два вида покрытий: TiN и (Ti+Cu)N, которые наносились на подложки из стали марки 12X18H10T. Подложки, толщиной 5 мм, изготавливались из шестигранного прутка с гранью длиной 14 мм, после чего шлифовались и полировались на полировально-шлифовальном станке FORCIPOЛ 102. Следует отметить, что только одна сторона подложки полировалась до зеркального блеска, противоположная сторона подвергалась только шлифовке, грани обработке не подвергались. Перед установкой в камеру подложки промывались органическим растворителем Нефрас С2-80/120, протирались этиловым спиртом-ректификатом и сушились при комнатной температуре.

Нанесение покрытий осуществлялось на установке вакуумного напыления ННВ 6.6-И1, на которой были установлены два электродуговых испарителя и плазменный источник с накаливаемым катодом (ПИНК), который совмещал в себе функции ионно-плазменной очистки и активации подложек, а также ионного ассистирования во время нанесения покрытий. Таким образом, в ННВ 6.6-И1 были установлены два катода: из Ti и Cu. Подложки располагались на вращающемся столике с плоскостью напыления под углом в 45 градусов к испарителям и к ПИНКу, что позволяло наносить покрытие в основном на полированную поверхность подложки.

Режим нанесения покрытий был выбран следующим. Рабочая камера установки откачивалась до давления $P = 0,005$ Па, затем с помощью системы напуска газа в камеру подавался азот особой частоты (99,996) и устанавливалось давление $P = 0,5$ Па. На подложки подавалось напряжение смещения -1000 В, включались ПИНК и привод вращения стола, после чего в течении $t = 20$ минут проводилась очистка и активация поверхности образцов. После очистки и активации напряжение смещения уменьшалось до $U = -200$ В и включался либо только титановый катод, либо оба испарителя одновременно. Ток дуги каждого катода в течение всего процесса поддерживался $I = 80$ А. Время нанесения покрытий в среде азота составляло 90 мин.

Твердость полученных покрытий определялась на микротвердометре HVS-1000A по методу Виккерса. В качестве индентора применена четырехгранная алмазная пирамида. Нагрузка на индентор была выбрана 0,05 кг, чтобы диагональ отпечатка была меньше толщины исследуемого покрытия. Результаты измерения микротвердости образцов приведены в таблице 1.

Из результатов, приведенных в табл. 1 видно, что уже нанесение нитрида титана значительно, почти на порядок, увеличивает твердость поверхности образцов, а твердость покрытия (Ti+Cu)N ещё больше, почти на 20%.

Таблица 1. Микротвердость образцов и материала подложки.

№	Образец	HV _{0.05}
1	TiN	2100
2	(Ti+Cu)N	2500
3	Сталь 12X18H10T	240

Испытания на трение и износ проводились на приборе, изготовленном сотрудниками научно-исследовательского центра «Ионно-плазменных технологий и современного приборостроения» Карагандинского государственного университета, фото которого приведено на рис. 1.



Рисунок 1. Фото внешнего вида устройства по определению износостойкости

Стальной шар (сталь марки ШХ15) весом 262 грамма и диаметром 40 мм, вращался с постоянной скоростью. Несколько ниже центра тяжести вращающегося шара располагался исследуемый образец, которого касался шар. Чтобы исключить протирание покрытия до подложки, время контакта в одной точке было экспериментально подобрано 120 с, а количество точек – 25. Взвешивание образцов (до и после испытаний) проводилось на электронных весах RADWAGAS 60/220.R2, позволяющих производить взвешивание с точностью до 10 мкг. Приняв убыль массы на образце с покрытием TiN (160 мкг) за единицу износостойкости, износостойкость покрытия (Ti+Cu)N (убыль 90 мкг) можно считать равной – 1,78.

Таким образом, из приведенных результатов следует, что микротвердость покрытия нитрида титана возросла на 20% с добавлением меди, а износостойкость увеличилась на 78%, что может быть объяснено меньшим коэффициентом трения последнего.

Работа выполнена при финансовой поддержке МОН РК. Гранты № 0118РК000063 и № О.0781

Литература

1. Юров В.М., Лауринас В.Ч., Гученко С.А., Вертягина Е.Н., Завацкая О.Н. Структура и свойства ионно-плазменных покрытий. Караганда: Издательско-полиграфический центр Казахстанско-Российского университета, 2013, 150 с.
2. Yurov V.M., Guchenko S.A., Platonova E.S., Syzdykova A.Sh., Lysenko E.N. Multiphase composite coatings: structure and properties // IOPConf. Series: Materials Science and Engineering, 2015. Vol. 81.

УДК 510.2

ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫ ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ СТАТИСТИКАНЫҢ ОРТА МЕКТЕП МАТЕМАТИКАСЫНДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Калыкова А.М.

(Московский негосударственный университет)

Ықтималдықтар теориясында, ең бастапқы ұғымдар - оқиға мен ықтималдық. Оқиға деп жасалған тәжірибеде, бақылауда шығатын нәтижені айтады. Оқиғалар үш түрге бөлінеді: ақиқат, мүмкін емес және кездейсоқ болады. Егер оқиға сөзсіз пайда болатын болса, онда ақиқат деп атайды. Егер оқиға мүлде пайда болмайтын болса, онда оны мүмкін емес деп атайды. Егер оқиғаның пайда болатындығын, не пайда болмайтындығын алдын ала айтуға болмайтын болса, онда оны кездейсоқ деп атайды.

Дүниеде болып жатқан кездейсоқ құбылыстарды зерттеу үшін бақылаулардың нәтижелері – статистикалық мәліметтер қажет екенін білеміз. Сол статистикалық мәліметтерді жинап, өңдеп, ғылыми анализ жасаумен шұғылданатын ғылымды математикалық статистика деп айтады. Айталық, берілген объектілерінің жиынының сапасын сан жағынан зерттеу керек болсын. Зерттеу үшін объектілердің бәрін немесе бір бөлігін тексереді.

Мектептегі математикалық білімнің мазмұны қазіргі математика ғылымының мазмұны мен даму деңгейін көрсетеді және өспелі ұрпақты қажетті математикалық деңгейде дайындау қоғамдық қажеттілікті білдіреді.

Оқиғаларға амалдар қолдану және амалдардың қасиеттерін меңгеру оқушыларда ықтималдықтар теориясы курсының есептерін шығару дағдысын қалыптастыруда маңызы зор.

Ықтималдықтар теориясындағы тағы бір маңызды мәселе – элементар оқиғаларға амалдар қолдану нәтижесінде алынатын күрделі оқиға.

Егер мүмкін емес оқиғаға құр жиынды $\emptyset$, ал ақиқат оқиғаға U жиынын сәйкес қойсақ, онда жиын теориясының теңбе-теңдіктерін ықтималдықтар теориясы тілінде тұжырымдауға болады. Мысалы, кез келген A оқиғасы үшін $A \cap U = A$, $A \cap \emptyset = \emptyset$, $A \cup U = \overline{\emptyset}$, $A \cup \emptyset = A$, $A \cup A = A$, $A \cap A = A$, $A \cup \overline{A} = U$, $A \cap \overline{A} = \emptyset$ теңдіктері ақиқат. Бұл теңдіктердің дәлелдеуін көрнекі түрде иллюстрациялап, мағыналы мысалдар келтіру арқылы түсіндіру қажет. Сонымен қатар, оқушыларға жаттығу жұмысы ретінде $U \cap \emptyset$, $U \cup \emptyset$, $U \setminus \emptyset$, $\emptyset \setminus U$ өрнектерінің нәтижесін анықтауды ұсынуға болады.

Еліміздегі мектеп біліміне ықтималдық-статистикалық мазмұнды енгізу қажеттілігі - оның білімділік және әлемдік көзқарастағы бағалылығына негізделген. Академик Б.В. Гнеденко ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың маңыздылығын ерекшелеп, назарын мынаған аударды: «болашақ азаматтарды бала кезінде немесе жас шағында табиғат құбылыстарындағы заңдылықтарды іздестіруді кең қарастыруға мүмкіндік беретін ғылымның үлкен тарауы ретінде статистикалық тұжырымдармен таныстыру маңызды» [1, 76].

Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтерін мектепте оқытудың дүниетанымдық маңызы зор. Шет елдерде ықтималдық-статистикалық материалдарды мектеп математика курсына енгізу идеясы 1960 жылдардан бері зерттеліп және оларды оқытудың айтарлықтай тәжірибесі жинақталған.

Әлемдік тәжірибеде статистика және ықтималдық негіздерін баяндауға мектепте математиканы оқытуда айтарлықтай көңіл бөлінеді. Мектепте ықтималдық және статистика негіздерін оқытуда мол және жалғасқан тәжірибесі бар, ал қазіргі уақытта білім беру мазмұнын жаңарту бойынша белсенді жұмыс жасап жатқан елдердің тәжірибесін талдау маңызды болып саналады. Бұл Ұлыбритания, Белгия, АҚШ, Жапония, Франция, Германия және т.б. Англия мен Шотландияның ұлттық жоспарларының өзгешеліктеріне қарамай, жалпы Ұлыбританияның екі бөлігінде де ықтималдық-статистикалық материалды оқып-үйренуге едәуір уақыт дәстүрлі белгіленген. Төменгі сыныптарда заттарды топтау, мәліметтерді жинау, кестені оқу және толтыру, диаграммаларды оқу және тұрғызу, ықтималдық сөздікті қалыптастыруға, кездейсоқ оқиғаның пайда болу мүмкіндіктерін салыстыруға ерекше көңіл бөлінеді. Осыдан, Англия мектептерінде математикалық білім беруде ықтималдық-статистикалық материал жеке маңызды желі түрінде ұсынылған деп қорытынды жасауға болады.

Белгияда шығарылған және үлкен атақты иеленген, авторлармен «Статистика мен ықтималдықтың антиоқулығы» деп аталған орта мектепке арналған оқулық қызығушылық туғызады. Математикалық тұрғыда сауатты, қызықты, жақсы тілмен

жазылған оқулық толығымен нақты мәліметтер, елдің қазіргі нақты өмірі негізінде құрылған. Бұл «антиоқулықта» математикалық теория мен есептер жұмыссыздықтың көбеюі, жұмысшылар мен мемлекеттік қызметкерлер, әйелдер мен ерлер жалақысын салыстыру, оқушылардың оқу нәтижелерінің ата-аналарының әлеуметтік-кәсіби деңгейіне тәуелділігі және т.б. тікелей практикалық, әлеуметтік мәселелер базасында тұрғызылған. Бұл белгілі оқулықтың қызықтылық жағы елдің ресми құрылымдарымен ұсынылған статистикалық мәліметтерді жалған түсіндіруді кәсіби және сенімді талдау. Осылайша, ықтималдық-статистикалық дайындықты адамның өмірлік маңызды білім қорына ендіру, мұнда мектеп оқулығы шегінде жүзеге асырылған.

Жапонияда түсіндірмелі статистика курсы мектептің екінші сыныбынан басталады, көп назар мәліметтерді жинау бойынша жұмысқа, кестелер мен диаграммалармен жұмыс жасауға аударылады. Орта мектепте салыстырмалы және жинақталған жиілік, мода, медиана және мәліметтер қатарының арифметикалық ортасын табу қарастырылады. Ықтималдық туралы алғашқы ұғым ұтыстарды бағалау сияқты көрнекі деңгейде беріледі, қарапайым комбинаторикамен біруақытта қарастырылады. Мұнда бес жыл бойында балалар кестелер мен диаграммалар көмегімен ақпараттарды жинау және өңдеу дағдыларына оқытылады. Негізгі курстың бірінші оқу жылы бойында мәліметтерді жүйелеу және таңдамамен жұмыс жасауға байланысты сұрақтар қарастырылады. Мұнда мәліметтерді жинау және жүйелеу тәсілдері: жиілік үлестірімінің кестесі; гистограммалар; кумулятивтік жиіліктер қарастырылады. Кейін олардың мағыналық ерекшеліктеріне байланысты әртүрлі орта мәндерін (мода, медиана) табуды үйренеді. Келесі сыныпта ықтималдықты оқып-үйренуге өтеді. Мұнда қарапайым комбинаторика базасында ықтималдық ұғымдарға классикалық тәсіл қарастырылады. Тек қорытындысында ғана статистикалық ықтималдық ұғымы енгізіледі. Соңғы кезеңде мәліметтер корреляциясы қарастырылады. Сонымен қатар, қарапайым мысалдармен бас жиынтық және таңдама ұғымдары оқып-үйретіледі және таңдау әдісі қарастырылады.

Жалпы алғанда, нақты өмірдің мысалдарын, есептерін талдауға жоғары деңгейде назар аударылады. Сұрақтың формалды жағын қарастырмауға тырысу байқалады. Ақпаратқа адекватты арақатысты тәрбиелеу маңызды міндет болып есептеледі.

Көптеген елдерде ықтималдыққа деген формалды және формалды емес тәсілдер арасындағы белсенді күрес жалғасуда екенін атап кеткен жөн. А. Плоцкидің жұмысында Польшада оқыту әдістемесінде ықтималдықтар теориясын қарастырудың кең тараған дидактикалық тәсілдерінде ол көбінесе комбинаторикамен одақтастырылады және математикалық статистикадан жасанды жекеленеді.

Жүргізілген шет елдік тәжірибені талдауды аяқтай келе келесі қорытындылар жасауға болады: ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика курсының орны мен көлемі 15 жасқа дейінгі балалар үшін әртүрлі елдерде түрлендірілген, бірақ барлық елдерде материал көлемі едәуір және қарастырылған барлық елдердің мектептерінде оқытылатын кейбір жалпы базалық элементтер ерекшеленеді..

Қазақстан мектептерінің практикасына 1999 жылы жалпы білім беретін мектептердегі математика пәнінің бағдарламаларына (жоба) ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері енгізілді. 2002 жылы бекітілген және қазіргі уақытта қолданыстағы ҚР орта білім берудің жалпыға міндетті мемлекеттік стандартында «Математика» пәні бойынша оқу пәнінің базалық білім мазмұнында ықтималдық теориясы мен математикалық статистика элементтері бойынша оқушыларға қойылатын талаптар ауқымы айқындалған. Оқу бағдарламасында (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген Орта білім берудің (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім беру) мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты) сәйкес мынадай міндеттер қойылды:

"Сандар", "Алгебра", "Статистика және ықтималдықтар теориясы", "Математикалық модельдеу және анализ" бөлімдері бойынша математикалық білім, білік және дағдыларын қалыптастыру мен дамытуға жағдай жасау. Мысалы, 9-сыныпта берілген бөлімді оқу барысында оқушылар кездейсоқ оқиғалардың түрлерін білетін болады және оқиғаның ықтималдығын табуға есептер шығара алады. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы мен статистикалық ережелерді және геометриялық ықтималдықты пайдаланып есептер шығарады.

Оқушылардың бөлім бойынша оқу мақсаты:

- кездейсоқ оқиғалардың түрлерін біледі;
- оқиғаның ықтималдығын есептейді;
- ықтималдықтың статистикалық анықтамасын біледі және ол арқылы нәтижені болжайды;

- геометриялық ықтималдықты табады.

Оқытудың тілдік мақсаты:

- оқиғаның пайда болу, не болмау мүмкіндігін ауызша талдайды;
- есептің шешімін дәйектейді;
- геометриялық ықтималдықты табу барысында ауданды (ұзындықты, көлемді) табуды сипаттайды;

- оқиғаларды түрлерге жіктелуінің дұрыстығын дәлелдейді;
- оқиғаның мүмкін нәтижелерінің санын және оқиғаның басталуына қолайлы нәтижелерінің санын анықтауды сипаттайды.

Оқушыларды алмастырулардың, терулердің және орналастырулардың анықтамаларымен таныстырылады. **Алмастырулар** — бұл айырмашылығы тек орналасу ретінде ғана болатын бірдей элементтерден құрылған комбинациялар. Элементтердің мүмкін алмастырулардың саны P_n арқылы белгіленеді. **Терулер** — бұл n әр түрлі объектілерден таңдалған m объектілердің орналасу реті ескерілмегендегі комбинациялары. Элементтердің мүмкін терулердің саны C_n^m арқылы белгіленеді.

Орналастырулар — бұл n әр түрлі объектілерден таңдалған орналасу реті маңызды m объектілердің комбинациялары. Элементтердің мүмкін орналастырулардың саны A_n^m арқылы белгіленеді.

Алмастырулар

$$P_n = n!$$

Алмастыруларда объектілердің саны өзгермейді, тек олардың орналасу реті өзгереді

1. Бірінші сынып оқушысы үшін дүйсенбі күнгі сабақ кестесін қанша тәсілмен құрастыруға болады, егер ол күні математика, денені шынықтыру, дүниетану және сауат ашу сабақтары өтетін болса?

Терулер

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!} \text{ немесе } A_n^m = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-m+1)$$

Терулерде таңдалған объектілердің құрамы өзгереді, бірақ олардың орналасу реті маңызды емес

1. 25 оқушысы бар сыныптан 3 кезекшіні неше тәсілмен тағайындауға болады?

Орналастырулар

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!} \text{ немесе } C_n^m = \frac{A_n^m}{P_m}$$

Орналастыруларда таңдалған объектілердің құрамы да, олардың орналасу реті де өзгереді

1. 25 оқушысы бар сыныптан топ жетекшісін және оның орынбасарын неше тәсілмен тағайындауға болады?

10-сынып бойынша берілген бөлім: ықтималдықтар теориясында комбинаторика және Ньютон биномын қолдану; кездейсоқ шама; дискретті кездейсоқ шама; үзіліссіз кездейсоқ шама; кездейсоқ шаманың таралу заңдылығы; кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары (математикалық күтім, дисперсия, орташа квадраттық ауытқу) ұғымдарын қамтиды.

Оқушылардың бөлім бойынша оқу мақсаты:

- алмастыру, орналастыру және терудің санын есептеуді біледі;
- оқиғаның ықтималдығын табуда комбинаторика формулаларын қолданып, есептер шығарады;
- Ньютон биномның формуласын қолдану біліктілігі болады.

11 - сынып бойынша берілген бөлім: тәуелсіз оқиға; тәуелді оқиға; ықтималдықтардың қосу және көбейту теоремалары; шартты ықтималдық; кездейсоқ шама; дискретті кездейсоқ шама; үзіліссіз кездейсоқ шама; кездейсоқ шаманың таралу заңдылығы; кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары (математикалық күтім, дисперсия, орташа квадраттық ауытқу); таңдау әдісінің элементтері (жиілік, салыстырмалы жиілік, полигон); ықтималдықтарды қосу және көбейту ережелерін ұғымдарын қамтиды.

Оқушылардың бөлім бойынша оқу мақсаты:

- оқиғаның анықтамасын біледі;
- оқиғаның ықтималдығының анықтамасын біледі;
- ықтималдықтарды қосу және көбейтудің анықтамасын қолданады;
- кездейсоқ оқиғаның анықтамасын және оның түрлерін ажыратады;
- кездейсоқ оқиғаның таралу заңдылығын біледі.

«Ықтималдықтар теориясы мен статистика элементтері» желі мазмұнын берейік: статистикалық мәліметтердің берілу тәсілдері (кестелер, диаграммалар, полигон), статистикалық сипаттамалар (мода, медиана, арифметикалық орта, өріс, орта сипаттамадан ауытқу); нақты процестердің графиктері, варианттарды санау, жүйелік іріктеу, варианттар терегі, алмастырулар, орналастырулар, терулер, Ньютон биномы; кездейсоқ сынау; ақиқат, мүмкін емес және кездейсоқ оқиғалар, тең мүмкіндікті оқиғалар, жиілік, кездейсоқ оқиғаның ықтималдығы; ықтималдықтың классикалық, геометриялық моделі. Бірақ осы уақытқа дейін бастауыш пен негізгі мектепке арналған математика оқулықтары мазмұнынан «Ықтималдықтар теориясының элементтері мен математикалық статистика» тарауының тақырыптары өз орнын толық таппады. Демек, бүгінгі күн тәртібінде біздің елімізде ықтималдық және статистика негізін мектептегі математикалық білім мазмұнына теңқұқықты етіп енгізу туралы сұрақ тұр. Ол талқылау мен дискуссия кезеңінен мектептің базалық математика курсынан стохастикалық жүйенің орнын таңдау, оның мазмұнын нақтылау мен оқытудың әдістерін жасауға байланысты нақты шешімдерді іздеу кезеңіне өтті.

Оқиғаларды классификациялаудың негізінде «ықтималдық» ұғымының қалыптасуы жатыр. Егер бір нақты оқиғаның орындалуының мүмкін немесе мүмкін еместігіне қандай да бір сандық мән сәйкес қойсақ, атап айтқанда әрбір ақиқат оқиғаға 1 санын, ал мүмкін емес оқиғаға 0 санын сәйкес қойсақ, онда әрбір кездейсоқ оқиғаға $(0;1)$ интервалынан бір нақты сан сәйкес келетіні түсінікті. Оқиғаның ықтималдығынан бұрын оқушыларға «оқиғаларға амалдар қолдану» тақырыбын өткен дұрыс. Бұл тақырыпта олар оқиғалардың арасындағы қатынасты, байланысты, қарама-қайшылықты меңгереді. Оқиғалар арасындағы қамту қатынасы ($A \subset B$) мынандай сөз тіркестерімен анықталады: «А оқиғаның орындалуы В оқиғасын тудырады», «В оқиғасы А оқиғасының бөлігі болады». Осы қатынастың негізінде тең оқиғалардың анықтамасын логикалық түрде беруге болады. Оқиғалар арасындағы қатынас пен амалдарды Эйлер-Венн диаграммалары арқылы көрнекі түрде қолдану керек.

Оқушылар теориялық жиын туралы түсініктерінің негізінде жиындарға және оқиғаларға қолданылатын амалдарды салыстырады. Оқиғалар мен жиындарға қолданылатын амалдардың анықтамаларындағы айырмашылық тек терминде ғана екеніне көз жеткізуге болады. Сондықтан жиындар теориясы мен ықтималдықтар теориясының терминдерінің сәйкестік таблицасын құру пайдалы.

Әдебиет

1. А.Е. Әбілқасымова, Т.П. Кучер, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің 10-сыныбына арналған оқулық – Алматы, «Мектеп», 2019.
2. А.Е. Әбілқасымова, К.Д. Шойынбеков, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық – Алматы, «Мектеп», 2015.
3. Гнеденко Б.В. О перспективах математического образования. // Математика в школе. 1965.

ӘОЖ:378:004

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ БІЛІМГЕ ӘСЕРІ

Аманжолқызы А., Ибраева А.А.
(*М.Қозыбаев ат. СҚМУ*)

Қазақстан Республикасы Президентінің 2018 жылғы 10 қаңтардағы «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» жолдауында цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өсіру қажеттігін атап көрсетті. «Цифрлық Қазақстан» Мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асыру аясында республика мектептерінде педагогтердің ақпараттық-коммуникациялық құзырлылығын қалыптастырып, дамытуға ерекше мән берілді.

Бүгінгі таңда біздің өміріміздің көптеген салалары: білім беру және әлеуметтік саясаттан бастап күнделікті мәселелерді шешуге дейін ақпараттық технологиялардың дамуына байланысты жаңа серпін алды. Білім беру мен әлеуметтік салада ақпаратты берудің жаңа құралдары мен әдістері пайда болды - бұл үшін Интернет және жаңа байланыс құралдары қолданылады.

Цифрлық қоғам – адамдардың өмір жағдайына, олардың біліміне және жұмысына, сонымен қатар мемлекет, бизнес және қоғам арақатынасына ақпараттық-коммуникациялық технологиялар арқылы шешуші әсер ететін, қоғам өмірінің барлық салаларында білім мен ақпараттық доминантты рөлімен ерекшеленетін өркениет дамуының заманауи кезеңі. Бүгінде мектептерді цифрлық мектепке айналдыру қажеттілігі туындап отыр. Егер кез келген педагог заманауи жаңа цифрлық технологиялар құралдарының мүмкіндіктерін пайдалана алмаса, онда цифрлық білім беру сапасыз білім беруге айналады.



Жаһандану заманында цифрлық қоғам мен білім беруді цифрландыру және электрондық оқыту (e-learning) жүйесін білім беру ұйымдарына енгізу жағдайында педагогтердің қашықтықтан біліктілігін арттыру ең өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Бұл мәселені шешу үшін кафедрамыз ЮНЕСКО халықаралық ұйымымен бірлесе отырып, педагогтердің ақпараттық-коммуникациялық құзырлығын қалыптастыру бойынша модульдік оқу бағдарламаларын жасады және оны MOODLE ортасында ұйымдастыруды ұсынды. Сонымен бірге Білім және ғылым министрлігі жариялаған іргелі ғылыми-зерттеу жұмыстары бойынша грантты ұтып алу негізінде педагогтердің қашықтықтан біліктілігін арттырудың нормативтік-құқықтық базасы жасалып, республикадағы шағын жинақты мектептердің педагогтері үшін сынақтан өткізіліп, тиімділігін айқындады. Мұндай жұмыстар педагогтердің бәсекеге қабілеттілігі мен білім сапасын арттыруға бағытталған.

Сонымен қатар, біз жастар электронды медианы оқулық ретінде пайдалануды жөн көреміз, өйткені қарапайым кітаптарды қызықсыз және ескірген деп санаймын.

Бір жағынан, бұл процесті оң деп атауға болады, өйткені біз жастар білім алып қана қоймай, сонымен бірге әлемде бейімделуге көмектесетін ақпараттық технологиялар саласында да өмір сүрудеміз.

XXI ғасыр кездейсоқ ақпараттық қоғам ғасыры емес. Бүгінгі таңда компьютерлер біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды. Жаһандану дәуірінде ақпараттық және коммуникациялық технологиялар қоғамның барлық саласында жетістікке жетудің маңызды тетігі болып табылады.

Президент Қазақстан халқына Жолдауында «әлем төртінші өнеркәсіптік революция дәуіріне, терең және жылдам өзгерістерге: технологиялық, экономикалық және әлеуметтік дәуірге аяқ басты» деп атап өтті. Бұл біздің еліміздің экономикасының барлық саласында, әсіресе білім беру саласында цифрлық технологияларды енгізумен тікелей байланысты. Ақпараттық технологиялар ғасырында білімге деген көзқарас айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. Бүгін сіз сынып бөлмесінде көп уақыт жұмсамай, кейде үйден шықпай-ақ оқи аласыз. Компьютердің пайда болуымен адамның өмірінде көптеген процестерді жүзеге асыру тезірек ғана емес, одан да сенімді және тиімді бола бастады, үйден шықпай көптеген әрекеттерді орындауға мүмкіндік туды. Билеттер сатып алу және қонақүйлерді брондау, тамақтануға тапсырыс беру, Интернет арқылы тауарлар мен қызметтерді сатып алу - мұның бәрі біздің өміріміздің ажырамас бөлігі болып табылады.



Бүгінгі таңда Қазақстанда «электрондық үкімет», «электронды оқыту», «электрондық университет» сияқты терминдер белгілі бола бастады. Оқу процесінде алдыңғы қатарлы технологиялар қолданылып, жақсы нәтижеге қол жеткізуге болады. Заманауи білім беру жүйесі оқушыны біліммен қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен бірге біздің дәуірімізде білімді үнемі және тез жаңартып отыруға байланысты (әр үш жыл сайын) оларды үздіксіз тәуелсіз игеру қажеттілігін қалыптастырып, өзін-өзі тәрбиелеу дағдыларын игеруі керек, сонымен қатар білімге тәуелсіз және шығармашылық тұрғыдан қарау керек. барлық белсенді адам өмірі.

Білім адамға әлеуметтік білім беру мекемесіне айналуы керек, ол адамға үздіксіз оқуға мүмкіндік беретін түрлі білім беру қызметтерін ұсына алады және көпшілікке жоғары оқу орнынан кейінгі және кейінгі білім алуға мүмкіндік береді. Бұған сандық технологияны қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Қазіргі әлемде білім беру саласында ақпараттандыруды енгізу оны реформалаудың маңызды құралдарының бірі болып саналады және көбінесе қоғамның одан әрі даму жолдарын анықтайды.

Сондықтан барлық дамыған және көптеген дамушы елдерде білім беруді ақпараттандырудың ауқымды бағдарламалары жүзеге асырылуда, білім берудің тиімділігін арттыру жолдары ізделуде, жаңа ақпараттық технологияларды әзірлеуге және енгізуге қомақты қаражат жұмсалуда.

Оқытудағы цифрлық технологиялар зерттелетін тақырыпты анимацияны қолдана отырып, түрлі-түсті етіп көрсетуге мүмкіндік береді, бұл оны жақсы түсінуге және, ең бастысы, студенттерді материалды оқуға ынталандыруға мүмкіндік береді. Сандық технологиялар біздің өмір салтымызды, қарым-қатынас тәсілімізді, ойлау тәсілімізді, сезімдерімізді, басқа адамдарға әсер ету арналарын, әлеуметтік дағдылар мен әлеуметтік мінез-құлықты өзгертуде.

Жоғары технологиялар ортасы - компьютерлер, смартфондар, видео ойындар, Интернеттегі іздеу жүйелері - адамның миын жаңартады және оған өзін қызықтыратын кез-келген ақпаратты табуға мүмкіндік береді. Сондықтан оқушылар арасында цифрлық сауаттылыққа тәрбиелеу мектеп қабырғасынан бастап қазіргі заманғы жеке тұлғаны қалыптастырудың маңызды шарттарының бірі болып табылады.

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев өзінің «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Жолдауында мектеп жасына дейінгі және университеттен бастап жас ұрпаққа және білім беру жүйесіне үлкен көңіл бөледі: «барлық аймақтарда балалар сарайларының желісі құрылуы керек. «барлық қажетті инфрақұрылымы бар технопарктер мен бизнес-инкубаторлар, соның ішінде компьютерлер, зертханалар, 3D принтерлер».

Елестетіп көріңізші, соңғы бес жылдағы ғылыми-техникалық ақпараттың көлемі екі есеге жуық өсті және үш жылда бір жаңартылып отырады. Сонымен қатар, технологияның тез өзгеруі мамандардың біліктілік деңгейінің жеткіліксіздігін көрсетті. Ақпараттың тез өзгеруі соншалық, ескі әдістер мен білім беру жүйесінің өздері оларды ұстанбайтын болады, және университетте оқуын аяқтаған кезде студенттер алған білім ескіреді.

Бұған әлемнің көптеген елдерінде білім беру процесінде белсенді қолданылатын сандық және ақпараттық және коммуникациялық технологиялар көмектесе алады, оның формаларының бірі - негізгі қызметінен алшақтамай, қашықтықтан білім алуға мүмкіндік беретін қашықтықтан оқыту нысаны. Сондықтан интернетті өз бетінше қолдана отырып, маманға оның құзыреттілік деңгейін жоғарылатуға үйрету өте маңызды. Білім беруді ақпараттандыру шетел біліміне де әсер етті.

Қазақстан Республикасының шет тілдеріндегі білім беруді дамыту тұжырымдамасында жоғары шетел білімінің мақсаты шет тілін білу деңгейінің еуропалық жүйесіне сәйкес шет тілін білетін мамандарды қалыптастыру ретінде

анықталған. Сонымен қатар, мұғалімдердің шет тілін оқытуды жетілдірудің негізгі бағыттарының бірі - «заманауи әдістер мен технологияларды, оның ішінде шет тілін оқытудың ақпараттық және компьютерлік технологияларын игеру».

Жаңа білім парадигмасы бірінші орынға баланың білімін, білігі мен дағдысын ғана емес, оның жеке бас тұлғасын, білім алу арқылы азамат ретінде дамуын қойып отыр. Дәстүрлі оқыту оқушыларға дайын, жаңаша оқыту технологиясы процесін ұйымдастыру, басқару және бақылау болып табылады. Жаңаша оқыту технологиясы — белгіленген мақсатқа нәтижелі қол жеткізуді қамтамасыз етуде оқытудың формасы, әдістері мен құралдарын ашып көрсетіп, оқу бағдарламасында белгіленген оқытудың мазмұнын жүзеге асыру тәсілі.

Педагогиканың заманауи бағыттары қазіргі заманға қажет. Түлектің бәсекеге қабілеттілігі - жетістікке жетуге бағытталған маңызды факторлардың бірі. Сонымен қатар, адамның шығармашылық қабілеттерін дамыту бірінші орынға қойылуы керек.



Негізгі үш сатының маңыздылығы. Бұл жаңаша оқыту технологиясында барлық стратегиялар үш саты бойынша қолданылады.

- I-саты - баланың қызығушылығын ояту - ой шақыру, бұл әрбір сабақта қажет. Сатының мүмкіндіктері: қаралып отырған тақырып немесе проблема бойынша оқушының бар білім қорын қорыту, өзектендіру, оқып отырған тақырыпқа тұрақты қызығушылық тудыра отырып, оқушының оқу іс-әрекетін мотивациялау, сабақ үстінде оқушының белсенділігін ояту.

- II-саты - мағынаны ажырата білу. Бұл жердегі міндеттер мүлде бөлек. Саты оқушыға жаңа ақпарат алуға, оны ой елегінен өткізуге, өзінде бар білімдерін біріктіруге мүмкіндік береді, мәтінді жан-жақты және әр тұрғыдан талдау жұмысы жүреді.

- III-саты - ой толғаныс-рефлексия. Мұнда, негізінен, алынған ақпаратты қорыту, жалпы ой елегінен өткізу; оқушыға жаңа ақпарат, жаңа білім беру, оқып отырған материалға әрбір оқушының өзіндік қатынасын қалыптастыру т.б. мән беріледі.

Сабақтың тартымды өтуі, ұтымды тәсілдерді дұрыс қолдана білу бүгінгі мұғалімнен ізденісті талап етеді. Ғылым мен техниканың жедел дамыған, ақпараттар ағыны күшейген заманда ақыл-ой мүмкіндігін қалыптастырып, адамның қабілетін, талантын дамыту мектептің басты міндеті болып тұр. Ол бүгінгі білім кеңістігіндегі ауадай қажет жаңару мұғалімнің қажымас ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасауы керек. Өйткені мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқу үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны енгізуді міндеттейді.

Сандық білім беру ресурстары тек электронды түрдегі мәтін ғана емес. Бұл суреттер болуы мүмкін, жиынтығы толығымен және сапасы қағаз оқулықтарында

немесе плакаттарда ұсынылғаннан асып түседі. Қазіргі заманғы мұғалім дәстүрлі оқу құралдарын жаңа буынның оқу материалдарымен саналы түрде үйлестіру үшін кең мүмкіндіктерге ие. Мұғалім сәулетшіге айналады, ол оқу ғимаратының қол жетімді элементтерінің көптігінен сабақты жасайды, бұл сізге оқу процесін жарқын, қол жетімді, ақпаратқа бай, қызықты және әрине тиімді етуге мүмкіндік береді.

Жаңа технологияларды қолдану білім беру жүйесін одан әрі эволюциялық дамыту үшін қажет болатын міндетті талап болып табылады. Өздеріңіз білетіндей, «сіз өткен арбамен алысқа бара алмайсыз». Сондықтан оқу, талдау, шығармашылық өңдеу және оқу процесінің осы немесе басқа инновациялық түрін қолдануға тырысу мұғалімнің жұмысының ажырамас бөлігі болуы керек. Жаңа тәсіл ресми болмауы керек.

Кез-келген заманауи мұғалім компьютерді, Интернетті және түрлі гаджеттерді игерген студенттермен жұмыс жасау кезінде кәсіби мүмкіндіктерін кеңейтілген түрде қолдана алады. Сонымен бірге, инновация мен апробация теңізінде адасып қалмас үшін, белгілі бір бағытта қозғалыс нақты жоспарлануы керек. Мұғалім ең басты мақсатты көруі керек: ол білім беру қызметін көрсететін қызметкер емес, жасампаздардың жаңа буынын қалыптастыратын шығармашылық тұлға.

Сандық технологияларды өмірдің барлық саласында қолдану - 4-ші өнеркәсіптік революция шеңберіндегі әлемдік өзгерістердің қисынына сәйкес келетін уақыттың негізгі талаптарының бірі. Әлем өзгеруде, жұмыс жасау тәсілдері өзгеруде, білім алудың мақсаттары мен тәжірибелері өзгеруде.

Мидың ерте дамуы өте күрделі тақырып. Бірақ бүкіл әлем бойынша зерттеушілер смартфондар мен жаңа технологиялар мидың дамуына әсер етіп қана қоймай, оны бір уақытта бірнеше міндет атқаруға итермелейтінін айтып жатыр.

«Көптеген зерттеулер технология, әлеуметтік желі, Интернеттің қолжетімдігі мен смартфондардың балалар зейініне кері әсерін тигізіп жатқанын дәлелдеді. Балалардың ойлау жүйесі де, миының даму жолдары да өзгерді», дейді «Технология ұрпағы» (Raising Generation Tech) кітабының авторы доктор Джим Тейлор.

Әдебиет

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2018 жылғы 10 қаңтар «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері».
2. Беспалько В.П. Компьютерлік білім және оқыту. М: Бином, 2005. - 352 б.
3. Оконь В. Жалпы дидактикаға кіріспе.- М.: ВШ, 1998. - 382 б.
4. Бабаев С., Қазиева К. Педагогикалық инновациялар мен педагогикалық озат технологиялар - талапшаң мұғалім еншісі // Бастауыш мектеп. - 2011. - № 4. - 25 б.
5. Полат Е.С. Білім беру жүйесіндегі жаңа педагогикалық және ақпараттық технологиялар. - М.: ВШ, 2001. – 272 с.
6. Интернет ресурс: tds-pometey.nm.ru
7. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту - Қазақстан дамуының басты бағыты» атты халыққа жолдауы // Егемен Қазақстан, 2012. - № 41-42 (27114). - 28 қаңт.

LEGO САБАҚТАРЫ ЗАМАН АҒЫМЫ МА ӘЛДЕ ПАЙДАЛЫ ОЙЫН БА?

Дүйсенғали Б.Ж., Ибраева А.А.
(М. Қозыбаев ат. СҚМУ)

Қазіргі қоғамда роботтар біздің өмірімізге еніп, көптеген процестерді роботтар алмастыруда. Робототехника механика және жаңа технологиялар проблемасын жасанды интеллект проблемаларымен ұштастырады. Роботтарды қолдану салалары әртүрлі: медицина, құрылыс, геодезия, метеорология және т.б. Бұл салада білімі бар мамандар үлкен сұранысқа ие. Бастауыш мектептен бастап робототехниканы оқу процесіне енгізу мәселесі өзекті. Егер бала кішкентай кезінен осы салаға қызығушылық танытса, ол көптеген қызықты нәрселерді таба алады. Сондықтан робототехниканы оқу процесіне және сабақтан тыс уақытта енгізу күн сайын маңызды және өзекті бола түсуде. Мектептерде балаларға робототехниканы оқытуда қолданылатын негізгі құрал - бұл LEGO Mindstorm конструкторлары.



Lego-балаларға арналған керемет және қызықты ойыншықтар ретінде танымал. Ол қазіргі кездегі әлемнің үш өлшемді модельдері, баланы оқыту мен дамыту үшін пәндік-ойын ортасын кеңінен қолданатын әйгілі және кең таралған педагогикалық жүйелердің бірі. Дат тілінен аударылған Lego «ақылды ойын» дегенді білдіреді. Бұл өнімді шығаратын компания үнемі өнімді жаңартып отырады және трендте болуға тырысады. Қазіргі уақытта олар балаларға арналған робототехникамен шұғылданып, кез-келген жас деңгейіне арналған жиынтықтарын ұсынғаны таңқаларлық емес. Lego робототехникасы сияқты бағыттың барлық жағымды жақтарын қарастырайық. Алдымен оқу жиынтығына не кіретінін қысқаша сипаттайын. Әрине - роботтың өзі, олар әртүрлі модульдерден тұрады және олар өзара жиналуы керек. Легодағы барлық бөліктер бір-біріне қосымша құралдарды қажет етпей қосылады, тек құрастыратын қолдар қажет. Бұл өте тиімді, өйткені, балаларға моторика жаттығулары өте маңызды. Екінші жағынан, егер кішкентай бала оны жинай алса, бұл жасөспірім үшін оңай болады және оларға қосымша дағдыларды игеруді қажет етпейді. Сондықтан роботты жинақтың әдеттегі Lego конструкторынан артықшылығы жоқ.

Баланы ойын арқылы дамыту тәсілі ретінде Lego-ны қарастырайық. Баланың ерте дамуы - қазіргі қоғамның сән үрдістерінің бірі. Ұлдары мен қыздарын табысты, эрудитивті тұлғаға айналдырғысы келген ата-аналар баласын түрлі іс-шараларға

тартуға тырысады. Сөйлеу, қолдың моторикасы, оқу және жазу дағдылары, шешендік өнерін дамыту үшін, мектеп жасына дейінгі және одан жоғары жастағы балаларға арналған секциялар мен үйірмелерде көптеген өзгерістер бар. Мектеп жасына дейінгі баланың жетекші қызметі - ойын. Мұндай сабақтарға қатысу - бұл лего арқылы баланы қоршаған орта негіздерімен таныстырудың ерекше мүмкіндігі.

LEGO сабақтары - заман ағымы әлде пайдалы ойын ба? Жер бетіндегі жүздеген мың балалар Ninjago, Friends және Minecraft кейіпкерлерінің өмірін бақылап, содан кейін өздерінің ойын әлеміндегі өмірден алынған көріністерді ойнайды. Үйде уақытты өткізудің және лего сабақтарына қатысудың арасындағы айырмашылық - бұл дамушы сипатқа ие. Баланың психологиясын білетін мамандар балаларға сабақ ұйымдастырғанда конструктордың үш түрін ұсынады:

- үлгі бойынша;
- шарттарға сәйкес (оқушыға нақты тапсырма қойылады);
- дизайн бойынша (баланың қиялы ештеңемен шектелмейді).

Интеллектуалды механизмдерді жобалау және салу - бұл баланы Lego конструкторы арқылы оқытудың екінші кезеңі. Легоны құрылысту арқылы электроника, механика, бағдарламалау және басқа ғылыми пәндермен танысуға мүмкіндік береді



Мектепте робототехникадан төмендегідей бағыттарда жоспарлау тиімді болар еді:

- 1-2 сынып - Lego креативтілігі (зейін, шапшандық, есте сақтау қабілеті, ұсақ моториканы дамыту);
- 3-4 сынып - Lego-дизайн (қарапайым машиналарды зерттеу - рычагтар, беріліс; қарапайым бағдарламалау);
- 5-9 сынып - лего-робототехника (роботтарды құрастыру және бағдарламалау, жарыстар);
- 8-11 сыныптар - олимпиадалық бағдарламалау (алгоритмдер теориясын, математиканы, классикалық бағдарламалау тілдерін зерттеу);
- 8-11 сыныптар - роботтардың жарысы (жарысқа дайындалу және қатысу, роботтардың баламалы бағдарламалау тілдерін оқып үйрену);
- 8-11 сыныптар - Жаратылыстану ғылымдары (ғылыми және практикалық маңызды проблемалар бойынша мақсатты жұмыс, заманауи зертханалық құралдар мен деректерді өңдеу жүйелерін қолдана отырып, әлемді танудың ғылыми жолын зерттеу).

Мұндай сабақтардың тапсырмалары мен міндеттері - баланың барлық қабілеттерін ашып, оған негізгі білім қорын береді.

Lego сабағына қатысу неліктен пайдалы? Біріншіден, бұл ойын арқылы, балалардың білім алу қабілетін арттырады. Қамалдың, мектептің немесе басқа заттардың дизайнына құмар болған балалар пішіндердің түрлерімен, түстермен, өлшемдерімен және әлемнің басқа да негізгі түсініктерімен танысады. Ойын теріс реакция туғызбайды, яғни сіз Lego-ны стандартты емес тапсырмаларды шешу үшін қолдана аласыз.

Екіншіден, құрастыру процесінде баланың қиялы мен елестету қабілеті іске қосылады. Тапсырманы орындау немесе армандаған сәулеттік нысанды жиынтықтың бөлшектерінен жинай отырып, ол өзінің шығармашылық қабілеттерін дамытады, топпен өзара әрекеттесуді үйренеді және жаңа әлеуметтік ортаға бейімделеді.

Үшіншіден, баланың қолдарының ұсақ моторикасын дамыту, оның есте сақтау қабілеті, зейіні және басқа психофизиологиялық функциялары дамиды. Lego құрастыру баланы шыдамдылыққа, ұқыптылыққа және батылдыққа тәрбиелейді.

Әрине, мұндай сабақтар барлық балалардың бағдарламашы және робот құрастырушылар, инженерлер, зерттеушілер болғысы келетіндігіне әкелмейді. Сабақтар мектеп оқушыларының жалпы ғылыми дайындығына, олардың ойлау қабілетін, логикалық, математикалық қабілеттерін, зерттеу қабілеттерін дамытуға арналған. Балалардың шығармашылық қабілеттері мен техникалық шешімдері тапқыр, әрі ерекше. Олар робот құрастыруды үйренеді. Мұндай жаттығулар олардың алға қарай жылжуына мүмкіндік береді, жаңа, күрделі мәселелерді шешуге және үйренуге деген ынтаны оятады. Кез-келген мойындалған және бағаланған сәттілік баланың өзіне деген сенімділігін арттырады. Сабақ барысында әр баланың коммуникативті белсенділігі артады, жұпта, топта жұмыс жасау қабілеті қалыптасады, шығармашылық қабілеттері дамиды.

Біз ақпараттық технологиялар ғасырында өмір сүріп жатырмыз. Қазақстан үшін робототехника өте жас сала. Робот пен заманауи құрылғылардың «анатомиясын» білу - бұл болашақта міндетті түрде пайда болатын талап. Lego әрдайым жаңа ашылым, жаңа идея! Инновациялық ойлаудың дамуына жаңа серпін.

Әдебиет

1. С.И. Волкова “Конструирование”, - М: “Просвещение”, 2009.
2. LEGO зертханасы (Control Lab): әдістемелік құрал, - М., ИНТ, 1998.
3. Рыкова Е.А. LEGO-зертханасы (LEGO Control Lab). Оқу құралы. - Санкт-Петербург, 2001.
4. LEGO жиынтықтарына арналған нұсқаулық.
5. Интернет ресурсы: <http://urok.1sept.ru>

ӘОЖ:378:8:002

ИНФОРМАТИКА САБАҒЫНДА 7 МОДУЛЬДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Ескермесов А.А., Ибраева А.А.

(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Бағдарламаның негізгі мақсаттарының бірі - мұғалімдерге білім беру және оқу процесін ұйымдастыруға практикалық дайындығын қамтамасыз ету, бұл студенттердің өзін-өзі тану, өзін-өзі реттеу дағдыларын дамытуға, әр түрлі аудиторияда сындарлы

диалог құра алатын, белсенді азаматтар мен IT мамандары болуға көмектеседі. Қазіргі әлемде осы мақсатқа жету үшін өз тәжірибесінде бағдарламаның барлық модульдерін қарастыру жүріп жатыр.

Әрине, сонымен бірге информатика пәнін оқытуда негізгі кедергілер бар: оқулықтардың жетіспеуі, үнемі жоспарлау (жоспарлар жыл сайын өзгеріп отырады), сағаттардың болмауы, сабақта балаларға ақпараттың шамадан тыс жүктелуі және практикалық сабақтың жеткіліксіздігі.

Оқыту мақсаты - студенттердің терең білімді игеруі ғана емес, сонымен бірге оқушының дамуы. Сондықтан мен орта мерзімді жоспарлауды жасадым, ол барлық жеті модуль модулін мектеп практикасына енгізуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге әр сабақ үшін оқушылардың танымдық белсенділігін ұйымдастыруға, олардың дамуын қамтамасыз етуге бағытталған осындай формалар мен әдістерді, стратегияларды және оқыту әдістерін таңдауға болады.

Оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдерге сәйкес оқушы тапсырмаға байланысты мұғалімнің одан не күтетінін білуі, тапсырма туралы ойлана білуі, осы мәселені шешудің стратегиясын жасауы немесе өзіне лайықтысын таңдауы керек.

Информатика пәнін оқытудағы 7 модульдердің бірі: «оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдер» бағдарламалық модулі.

Әрине, барлық модульдер бір-бірімен байланысты, бірақ бұл модуль информатика сабақтарында қолдануға болатын барлық жақсы және жаңа нәрселерді және студенттерді қалай қызықтыруға және ынталандыруға болатындығын көрсетеді. Мұнда қалай оқуға болатындығы туралы және оқыту ортасын құру, жұмыста үйлесімділік, қарым-қатынас (диалог) және оқушының өзін-өзі реттеу, оның пікірі мен тәжірибесінің маңыздылығын түсіну.

Диалог түрінде студенттермен жұмыс мұғалім мен оқушы арасындағы және студенттер арасындағы сындарлы диалогты білдіреді.

Бұл модуль мені оқыту практикасындағы жаңа бағыттармен таныстырды, модульдердің 7-ші бағдарламасына сәйкес оқытудың ескі тәсілдерін жаңа стратегияға өзгерту қажет екендігі туралы түсінік қалыптастырды. Сабақты жоспарлау барысында мен «оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдер» модулінің идеяларын енгізуге тырысамын, мұғалім ретінде мен өзімнің сабағыма емес, оқушының білім алуға деген құштарлығы мен қабілеттерін дамытуға назар аударамын.

Сонымен қатар мен сабақтарымды оқушылардың оқу үлгерімін ғана емес, сонымен бірге олардың материалды түсіну және игеру деңгейін де ескеретін етіп жоспарлауға тырысамын. Менің жұмысым сабақ мазмұны мен сабақты жоспарлау процесінде үйлесімділікті қажет етеді.

Негізгі міндет - барлық студенттер өздерінің гипотезалары мен сұрақтарын қалыптастыруға, өз пікірлерімен бөлісуге, басқаларға және өздеріне мақсат қоя білуге, нәтиже алуға тырысатын және қателік жасаудан қорықпайтын білім беру ортасын қалыптастыру. Бірлескен оқыту дегеніміз - мәселені шешуде, тапсырманы орындауда немесе өнім шығаруда мұғалімдер немесе студенттер топтарының бірлескен жұмысын қамтитын оқыту мен оқудағы тәрбиелік тәсіл. Бұл осындай жаттығуды білдіреді: студенттердің өздері ақпарат іздейді, не білетіндерін анықтайды; басқа студенттермен өзара әрекеттесу, ақпаратты өңдеу және талқылау; олар басқа студенттердің пікірлерін зерттейді, бір-бірімен диалогта жұмыс жасайды.

Информатика пәнін оқыту жеке жаттығуларды қамтиды - бұл компьютер жеке деп аталуы бекер емес. Дегенмен, сабақтың 15-20 минуты, әсіресе жаңа тақырыпты оқып-үйрену немесе сауалнама жүргізу кезінде топтық немесе жұптық жұмыстарға арналуы мүмкін. Диалогтік оқыту негізінде студенттерге, оқытушы мен оқытушы арасындағы диалог студенттерге өзіндік ойлауын қалыптастыруға және дамытуға көмектесетін тәсілді қамтиды.

«Оқытуды үйрену» тәсілін қолдану студенттерге болашақта өз бетінше оқуды жалғастыра алу үшін өздері үшін жауапкершілікті түсінуге және қабылдауға көмектеседі.

Сабақты дайындаған кезде әр сабақтың басындағы эмоционалды көңіл-күйді қосуға тырысамын. Бірінші сабақ барысында балалар бір-бірін мақтап, бір-бірін мадақтаудан ұялды. Содан кейін олар өзін еркін ұстай бастады. Диалогке информатика сабағын құру өте қиын болғандықтан, компьютермен жұмыс жасаудың негізі тәжірибе болғандықтан, мен оның барлық түрлеріне жеткілікті уақыт бөлуге тырысамын. Зерттеліп отырған тақырыпқа деген қызығушылықты ояту үшін ойын сәттерін, формативті бағалауды қолданамын, рефлексия, зерттеліп отырған тақырып бойынша ой қозғау үшін сабақтар ұйымдастырамын. Сабақтың басынан бастап мен сабақта тыныш, құпия атмосфераны қалыптастырдым.

Дәл осы компоненттер қатардағы сабақтарда модульдік идеяларды жүзеге асырудың сәттілігін анықтайды.

Бірқатар сабақтардан кейін ол «оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдер» модулінің идеяларын жүзеге асырудың жағымды жақтарын атап өтті:

1. Сыныпта бірлескен орта құру.
2. Ынталандыруды арттыру.
3. Көптеген студенттердің мазмұны туралы да, жағымды пікірлері
4. Сыныптағы жұмыс формасы.
5. Барлық студенттердің белсенділігі.
6. Бірнеше сабақ бойынша жұмыстың жүйелілігі.
7. Тапсырманың орындалғанына қанағаттану.

Бұл жағдайда келесі қиындықтар туындады: барлық студенттер жұмысқа белсенді қатыспады, кейбіреулері сырттай сөйлесулерге алаңдамады, топта жауапкершілікті бөле алмады, жұмыс үшін уақытты ұтымсыз пайдаланды. Екінші модуль сыни тұрғыдан ойлауды оқытуды қарастырады, оқушыны іргелі мәселелер бойынша ой жүгіртуге және практикалық тәжірибе туралы ойлауға үйретуді ұсынады. Яғни, студенттер ақпаратты синтездей және талдай білуі керек, оның дұрыстығына баға беріп, онымен жұмыс жасай білуі керек. Ал мұғалім, өз кезегінде, оның жұмысын сыни бағалай білуі, оны өзгертуі, әр түрлі жағдайда оқытуға жаңа тәсілдерді қолдана білуі керек.

Сабақтарды дамыта отырып, мен бұрын жұмыс жасай отырып, студенттермен қарым-қатынастағы маңызды тәсілдерді жіберіп алдым деген қорытындыға келдім. Александр анықтаған студенттермен қарым-қатынас жасаудың бес тәсілінің - механикалық жаттау, жаттау, нұсқау / презентация, пікірталас және диалог - мен сабақтарда пікірталас пен диалогты қолданған жоқпын.

Сабақтарымды жоспарлау барысында «сыни тұрғыдан ойлауға үйрету» модулінің идеяларын жүзеге асыруға тырысамын. Балалар кластер құрғанды ұнатады, топтағы жұмыс балаларға рахат сыйлайды. Олар өз жұмыстарын басқа студенттерге қуанышпен ұсынады және басқалардың жұмысын бағалайды. Сабақтың мақсатын анықтау олар үшін де қызықты. Балалар қазір топтағы барлық пікірлерді ескеруге тырысады, бір-бірін тыңдайды және кеңес береді. Модульді іске асырудың негізгі проблемасы анықталды: топтарда тапсырмаларды орындау уақытын жоспарлау қиын.

Бірақ бұл да алға басуда: топтағы әр қатысушының функцияларын бөлу арқылы жұмыс тезірек жүреді. Сабақтарда «ойлан - біріктіріп, бөліс» стратегиясын қолданамын. Сыни тұрғыдан ойлау байқау мен тыңдау арқылы дәлелдерді алу, шешім қабылдау үшін тиісті критерийлерді қолдану сияқты дағдыларды дамытуды қамтитындықтан, жоғарыда сипатталған процестер мен дағдылардың осы стратегияны қолдану арқылы практикада қалай көрінетінін білу қызықты. Тапсырманы аяқтаған кезде оқушылар

ақпаратты түсініп, талдайды, өз ойларының нәтижелерін қолданады, содан кейін бірлескен жұмыстарын қорғайды. Басқа жұптар бағалайды және толықтырады. Осылайша, балалар көп жұмыс жасады, бірақ бәрі де жұмысына және алған біліміне қанағаттанатын болады.

Дегенмен, барлық балалар ақпаратты талдай және таңдай алмайды, жауаптарын сенімді түрде дәлелдейді. Сондықтан сабақтарда мен пікірталас пен диалогты көбірек қолдана бастадым, балалар кумулятивтік және зерттеу әңгімелеріне көбірек қатыса бастады.

Мен үшін келесі маңызды модуль - «оқытуды бағалау және оқуды бағалау». Ақпараттың жетіспеуі - оқушының дамуына кедергі болатын нәрсе. Баланың жетістіктері мен кемшіліктерін көруі үшін, оны одан әрі жетілдірудің, алға жылжудың жолын көрсету үшін оған өзінің даму деңгейі туралы ақпарат қажет. Мұндай ақпарат оқытуды бағалау және оқуды бағалау арқылы қамтамасыз етілуі мүмкін. Тәжірибе барысында мен сабақтағы аралық кезеңдер мен нәтижелерді бағалауға мүмкіндік беретін «сабақтағы еңбек есеп карточкаларын» қолдандым. Сонымен қатар мен өзін-өзі бағалауды және өзара бағалауды қолдандым.

Жігіттерді қарап отырып, мен балалардың басым бөлігі өздерінің және басқалардың жұмысын лайықты бағалай алатындығын байқадым, бірақ олар өздеріне ең жоғары балл қоятын балалар да бар. Яғни, мен әлі де оқушылардың уәжі мен санасы бойынша жұмыс істеуім керек.

Мен байқадым, балалар өздерін және басқаларды бағалауға қуанышты, кері байланыс жасалады. Оқушылардың оқуға деген қызығушылығы мен өзін-өзі бағалауы артты.

Мен информатика пәнінің мұғалімі болғандықтан, «оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану» атты келесі модуль жұмысымның негізі болып табылады. Зерттеліп жатқан бағдарламамен, жеке тапсырмалармен, тірек презентациялармен, электронды оқулықтармен алгоритммен жұмыс істеу - барлығы студенттерге арналған. Мысалы, компьютерде жеке жұмыс жасаумен қатар, мен балаларға білім презентацияларын ұсынамын, онда слайдтардың бірі жұмысты бағалау үлгісі болып табылады. Тағы бір сабақта рефлексивті экран слайдтары қолданылады, үшіншісінде - электронды тест, төртіншісінде - электронды нұсқаулық және семинарға арналған бланк, электронды физикалық минуттар. Яғни, компьютерде дербес жұмыс жасаумен қатар, балалар үнемі компьютер беретін көмекші құралдарды пайдаланады. Сабақтарда студенттер электронды оқулықпен немесе оқулықпен не презентациямен, мысалы кластерді жобалаумен жұмыс істеуді таңдай алады. Олар өз жұмыстарын редакциялау және тексеру барысында пікір алмасады.

Сабақтарда мен компьютердегі балалардың жұмысының ерекшеліктеріне кезігемін, өйткені әр бала үшін басып шығару жылдамдығы мен ақпаратты қабылдау жылдамдығы әр түрлі, содан кейін олар әртүрлі жылдамдықта жұмыс істейді. Мен көп деңгейлі тапсырмалар берсем де, кейбір студенттер жұмысты уақытында аяқтай алмайды - тапсырмаларды өте баяу орындайды.

Модуль идеяларын қолдану нәтижесінде сабақта жаңа материалды оқуға деген ынтасы артты, студенттер әртүрлі ақпарат көздерін, соның ішінде электронды оқулықтарды қолдана алады.

Қазақстанның дамуы үшін оқушылардың дарыны мен қабілеттерін ашып, оларды оқу процесінде дамыту өте маңызды. Сондықтан келесі «дарынды және дарынды оқушыларды оқыту» модулі сабақтың дамуында өте маңызды. Барлық сабақтарда мен дарынды балалармен сыни тұрғыдан ойлауды үйрету арқылы жұмыс жасаймын: синквин құрастыру және кластермен жұмыс, эссе және шығармашылық тапсырмалар жазу. Мен күрделі жеке тапсырмаларды қолданамын.

Балаларды қарап отырып, мен әдеттегі сабақтардағы кейбір балалар мен жаңа технологияларды қолдана отырып үйреткендей өздерін ашуға тырыспады деген қорытындыға келдім. Сонымен қатар, оқулықтарда деңгейлік тапсырмалар болмаған кезде, дарынды оқушыларға жеке тапсырмалар дайындауға көп уақыт кетеді.

«Оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес оқыту және оқыту» модулі басқа модульдермен тығыз байланысты, сондықтан жас ерекшелік психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін ескермейінше сабақтарды өткізуге болмайды. Сабақтарда барлық тапсырмалар мен сабақ формасы жас ерекшеліктерін ескере отырып құрылады. Бұл жаста шешуші рөлді құрдастарымен қарым-қатынас, олардың пікірі ойнайды. Сондықтан бірінші міндет - барлық студенттер бір-бірімен және мұғаліммен байланыс орнатуға ұмтылатын білім беру ортасын құру және әр оқушы үшін сәттілік жағдайын жасау.

Оқушылар топта сөйлескенді, пікір алмасқанды және бір-бірімен кеңескенді ұнатады. Алайда студенттер арасында жанашырлық пен антипатиялардың болуы, зейіннің және сөйлеу дағдысының, аргументтер мен шығармашылықтың даму деңгейінің әртүрлі болуы бірқатар қиындықтарды тудырады.

Келесі модуль «оқыту мен оқудағы басқару және көшбасшылық» мұғалімнің рөлі туралы сенімдерімді қайта қарастыруға мәжбүр етті. Білім беру жүйесіндегі кез-келген өзгеріс мұғалімдерден басталуы керек. Мұғалім өзінің сенімін қалыптастырады, тәжірибесіне өзгерістер енгізу жоспарын жасайды, содан кейін пікірлестерді тарта отырып, белсенді әрекет ете бастайды.

Оқуда жетістікке жеткен оқушы көшбасшылық қасиеттерін де көрсетеді. Мұғалімнің міндеті - осындай оқушыны тәрбиелеу. Әр топ жетекшісінің жұмысын қолдау, топ жетекшілерін сабақта өзгерту, оқушылардың бойында көшбасшылық қасиеттерді дамыту қажет.

Сонымен қатар, жалпы студенттердің көшбасшылық қасиеттері бар, олар қарым-қатынаста, жұмыстарын қорғауда көрінбейді.

Бағдарламадағы негізгі идеяларды қолдана отырып, мектептегі жұмысымды талдай келе, бірлескен іс-қимыл дұрыс шешім қабылдауға, материалды нақты игеруге әкеледі деген тұжырымға келдім, ең бастысы, шешіліп жатқан мәселені түсіну және түсіну керек. Балалар әлдеқайда тиімді үйренеді, ал егер олар пікірталасқа, диалогқа және дәлелдемелерге белсенді қатысса, олардың зияткерлік жетістіктері жоғары болады. Сондықтан студенттер терең білім алып, оқушыны дамыту үшін болашақта бағдарламаның негізгі идеяларын қолданамын:

1. Барлық сабақтарда диалогтық әңгіме жүргізеді.
2. Жұмысты топта, жұпта қолданыңыз, өйткені Л. Выгодскийдің айтуы бойынша оқушы әлеуметтік өзара әрекеттесудің нәтижесінде ойлау мен сөйлеуді дамытады.
3. Сыныпта оқушылар бірлесіп, өзара әрекеттесіп жұмыс істейтін жағымды эмоционалды ортаны сақтау үшін ынтымақтастық ортасын құрыңыз
4. Оқыту мен оқытуда жаңа тәсілдер мен стратегияларды сабақтың тиімділігін арттыру мақсатында қолдану.
5. Мен идеялармен бөлісуді және оларды әрі қарай дамытуды, әріптестеріммен, балалармен оқытудың жаңа тәсілдері бойынша бірлескен жұмыс іздеуді жоспарлап отырмын.

Бұл жұмыстың нәтижесі «тәуелсіз, өзін-өзі ынталандыратын, ынталы, сенімді, сыни тұрғыдан ойлау қабілеті дамыған, цифрлық технологиялар саласында құзыреттілік танытатын студенттер» болады.

Әдебиет

1. Www.cpm.kz руководство для учителя. Третий базовый уровень. Программа курсов повышения квалификации педагогического образовательный школ Республики Казахстан.
2. 23_13w1d1_инструкция по работе в малых группах.
3. «Информатика негіздері» ғылыми-әдістемелік журналы №1-2011 ж., (б. 8-11)
4. «Қазақстан мектебі» ҚР Білім және ғылым министрлігінің «Құрмет белгісі» орденді республикалық ғылыми-педагогикалық журналы №1, 2012 ж., (б. 31-32) «Мұғалімге арналған нұсқаулық».

ӘОЖ:002:007

ИНФОРМАТИКА ЖӘНЕ КИБЕРНЕТИКА

Жакенов А.Р., Ибраева А.А.

(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Информатиканың дамуы басқа ғылыммен, жақын болып табылатын, кибернетика ғылымымен (жалпы басқару теориясы) тығыз байланысты. Құқыққа қатысты, заңды кибернетика сияқты білім саласы туралы айту керек.

60-70 жж. кибернетика қарқынды дамыды. Кибернетикалық және ақпараттық идеялар ажырамас болып саналды. Сонымен бірге, информатика идеялары кибернетиканың идеялары мен әдістеріне қатысты маңызды рөл атқарды.

70-жылдардың аяғында информатика дербес ғылым ретінде қалыптаса бастады, бұл кибернетиканың рөлі мен маңыздылығының белгілі бір төмендеуіне әкеп соқтырды. Қазіргі уақытта тағы бір қате жағдай анықталды: кейбір сарапшылар кибернетиканы информатиканың бір бөлігі ретінде қарастыра бастады, бұл түбегейлі дұрыс емес.

Американдық ғалым Норберт Винер мен оның ізбасарларының үлкен еңбегі - тірі және жансыз табиғаттың күрделі жүйелеріндегі басқару қағидаттарының ортақтығын анықтаумен үлкен үлес қосты. Винер оны кибернетика деп атай отырып, реттеудің (басқарудың) кең логикалық және функционалды түсіндірмесін берді. Платон, Ампер, Максвелл, Вышнеградский, Ляпунов және басқа ғалымдардың еңбектері негіз болған кері байланыспен классикалық реттеу теориясы негіз болды. Осылайша, техникалық, биологиялық және әлеуметтік жүйелердегі басқару мәселесі толығымен қойылды, бұл оны терең және жан-жақты зерттеудің негізін қалады.

Академик А.И. Бергке логика мен математиканың теориялық негізіне және автоматика, ақпараттық және логикалық машиналарды қолдануға негізделген кез-келген күрделі динамикалық жүйелерді оңтайлы басқару туралы ғылым ретінде кибернетиканың белгілі анықтамасына жатады.

Орыстың ұлы ғалымы А.Н. Колмогоров кездейсоқ тізбектің интерполяциясы мен экстраполяциясы туралы математикалық теориясын жасады, интеллектуалды жүйелер туралы бірқатар негізгі қағидаларды негіздеді. В.М. Глушков кибернетиканы «күрделі басқару жүйелеріндегі ақпаратты түрлендірудің жалпы заңдылықтары туралы» ғылым ретінде қарастырды.

Сонымен бірге менеджмент және ақпараттың арасындағы тәуелділігі зерттелді. Кез келген басқару жүйесіне объективті түрде ақпараттық байланыс тән. Әлеуметтік басқарудың ақпараттық моделі ақпарат ағындарының жиынтығын көрсетеді, олар қойылған (басқарушылық) міндеттерді шешуге байланысты. Ақпараттық параметрлердің нормативтік реттелуі ірі заңнамалық және басқа да құқықтық актілердің маңызды қасиеті болып табылады. Мысалы, халықаралық-құқықтық

актілерде бұл халықаралық құқық субъектілерінің іс-әрекеті мен қызметіне бақылау, инспекция және өзара тексеру шаралары.

Академик А.И. Берг берген кибернетиканың анықтамасын ескере отырып, *құқықтық кибернетика* - бұл мемлекет пен заңдағы математика, логика және модельдеу негізіндегі басқару мен реттеудің ерекшеліктерін зерттейтін ғылыми пән деп айтуға болады.

Келесі қорытынды жасауға болады: информатика және кибернетика - әртүрлі ғылымдар. Сәйкесінше, құқықтық информатика және құқықтық кибернетика (менеджменттің жалпы теориясының бір саласы) әртүрлі ғылымдар.

Осылайша, жалпы және заңды кибернетика өзінің «бетін» толық сақтайды. Ғылыми және практикалық білімнің дербес саласы ретіндегі құқықтық кибернетиканың мәртебесі қалпына келтірілуі керек.

Құқықтық кибернетика құрылымында келесі проблемаларды бөліп көрсетуге болады:

- 1) «басқару» және «реттеу» ұғымдарының құқықтық аспектілері;
- 2) құқықтық реттеудің тиімділігі мен оңтайлығы;
- 3) реттеу жүйелерінің тұрақтылығы;
- 4) заң саласындағы басқару жүйелері;
- 5) бейімделу процестері;
- 6) жүйелік талдау және математикалық модельдеу;
- 7) ситуациялық басқару.

Мұның бәрі заңгерлерді дайындауда және басқарудың арнайы құралы ретінде құқықтық кибернетиканы құруда ескерілуі керек.

70-ші жылдарда құқықтық салада автоматтандырылған жүйелерді құру процесіне әлеуметтік басқаруды ұйымдастырудың нысаны болып табылатын АБЖ (автоматтандырылған басқару жүйелері) құрылуымен байланысты ұғымдар қатты әсер етті, оның мәні жинаудың тиімділігін арттыру үшін компьютерлерді белсенді пайдалану болды. оның негізінде басқару шешімдерін қабылдау үшін ақпаратты өңдеу. АБЖ тұжырымдамасы құқықтық салаға әсер етті. АБЖ - Ішкі істер министрлігі, АБЖ - прокуратура, АБЖ - Әділет, АБЖ - Жоғарғы Сот құрыла бастады.

Алайда, автоматтандырылған жүйелер бұрын жасалған және қазірдің өзінде, сол қалпында жасалынатын, басқару жүйелері болып табылмайды. Негізінде, олар ақпараттық сипатта болып табылады. Ақпараттарды алғашқы өңдеу, сақтау және іздеу кезеңдерінің артында оны талдау, синтездеу кезеңдерінен кейін, ең бастысы - шешім қабылдау. Атап айтқанда, бұл кезеңдер АБЖ тұжырымдамасында қарастырылмаған.

Осылайша, «АБЖ» категориясын кеңінен түсіндіру оның терең кемшіліктерін көрсете бастады. Қазіргі уақытта АБЖ және кейбір байланысты жүйелерді ажырату үрдісі байқала бастады.

АБЖ сөздің шын мағынасында басқарушылық шешімдерді әзірлеуге немесе талдау нәтижесінде осындай шешімдердің маңызды белгілерін синтездеуге арналған; сонымен бірге экономикалық-математикалық және әлеуметтік-математикалық әдістер кеңінен қолданылады.

АБЖ-ге жақын, бірақ оған тең келмейтін жаңа буын жүйелерін ақпараттық қолдаудың автоматтандырылған жүйелері (АҚАЖ) деп атаған жөн. Кибернетиканың негізгі постулаттары келесідей. Көптеген жеке, автономды ішкі жүйелерден тұратын күрделі жүйелер басқару органсыз (бірлігімен) өмір сүре алмайды және жұмыс істей алмайды; ол болмаған кезде бұл жүйелер дисфункцияның қасиеттерін алады. Сайып келгенде, олар жойылып, тәуелсіз нысандар ретінде өмір сүруді тоқтатады. Басқару жүйелерін (органдарын) жобалаудың негізі - объектіден объектіні қалайтыны, яғни оның мақсаттары қандай екендігі туралы ақпарат. Бұл ақпарат объект пен басқару жүйесін біріктіреді.

Әдебиет

1. Лезер Ф. Новое в логике и возможности ЭВМ // Кибернетика. Современное состояние.
2. Пекелис В.Д. Моральдық және этикалық аспектілер және кибернетика.
3. Винер Н. Кибернетика немесе басқару және машинадағы байланыс.

ӘОЖ:378:004

STEAM БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІ

Жандар Ж.Ә., Ибраева А.А.

(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

STEAM тәсілінің негізгі идеясы мынада: практика теориялық білім сияқты маңызды. Яғни, үйрену барысында біз миымызбен ғана емес, қолымызбен де жұмыс жасауымыз керек. Тек сынып қабырғасында ғана білім беру тез өзгеріп жатқан әлеммен қатар жүрмейді. STEAM тәсілінің басты айырмашылығы - мұнда балалар көптеген пәндерді ойдағыдай оқу үшін миы мен қолын пайдаланады. Алған білімдерін олар өздері «алады».

STEAM әдісі - бұл тек оқыту әдісі ғана емес, сонымен қатар ойлау тәсілі. STEAM білім беру ортасында балалар білім алып, оны бірден қолдануға үйренеді. Сондықтан, олар өсіп-өніп, нақты әлемдегі өмір проблемаларына тап болсақ, ол қоршаған ортаның ластануы немесе климаттың ғаламдық өзгеруі болсын, олар мұндай күрделі мәселелерді әр түрлі саладағы білімге сүйене отырып және бірге жұмыс жасау арқылы ғана шешуге болатындығын түсінеді. Тек бір тақырыпқа ғана сену жеткіліксіз.

STEAM білімін енгізудің негізгі мақсаты - шығармашылық, инженерлік ойлауды, топта жұмыс істеуді дамыту, ғылыми көзқарасты түсіну және қолдану, проблемалардың инновациялық шешімдерін іздеу.

STEAM әдісі оқыту мен білім беру туралы көзқарастарымызды өзгертеді. Практикалық қабілеттерге назар аудара отырып, студенттер өздерінің ерік-жігерін, шығармашылығын, икемділігін дамытады және басқалармен жұмыс істеуге үйренеді. Бұл дағдылар мен білім негізгі оқу міндетін құрайды, яғни. бұл бүкіл білім беру жүйесі ұмтылатын нәрсе.

Білім берудің жаңа тәсілі қалай пайда болды?

Бұл теория мен практиканы үйлестірудің қисынды нәтижесі. STEAM Америкада жасалған. Кейбір мектептер түлектерінің мансаптарының қалай дамығанына назар аударды және жаратылыстану, технология, инженерия және математика сияқты пәндерді біріктіруге шешім қабылдады, STEM жүйесі осылай құрылды. (Ғылым, техника, инженерия және математика). Кейінірек Art оған қосылды, енді STEAM соңына дейін қалыптасты. Мұғалімдер бұл оқушыларға болашақта жоғары білікті маман болуға көмектеседі деп санайды. Сайып келгенде, балалар жақсы білім алуға ұмтылады және оларды дереу қолданады.

Соңғы бірнеше онжылдықтағы өзгерістер өте жағымды, бірақ сонымен бірге олар бізді аландатады. Осы жаңа заттардың пайда болуымен адамдар бұрын-соңды кездестірмеген көптеген жаңа проблемалар туындайды. Күн сайын жұмыстың жаңа түрлері, тіпті кәсіби бағыттар пайда болады, сондықтан қазіргі оқытушылар өздері үйрететін білім мен дағдылар заман талабына сай келе ме деп ойлануы керек.

STEM / STEAM білімі - қазіргі білім беру құбылысы. Оның мақсаты - оқушылардың жоғары ұйымдастырылған ойлау қабілетін дамыту және оларды жобалық негізде оқыту арқылы жаратылыстану, технология, инженерия, математика, өнер сияқты пәндер бойынша білімдерін тиімді қолдануға үйрету.

STEAM – science, technology, engineering, mathematics, art сөздерінен тұрады (ғылым, технология, инженерия, өнер, математика).

STEAM білім беру оқушыларға ғылыми әдістерді қалай қолдануға болатындығын түсіне бастайтын ортаны қамтиды. Бұл бағдарламада оқушылар математика мен физика пәндерінен басқа роботтарды бағдарламалайтын және құрастыратын робототехниканы оқиды. Сыныпта арнайы технологиялық жабдықтар қолданылады.

STEAM біздің балаларға шабыт береді, болашақ ұрпақ - жаңашылдар мен көшбасшылар, өнертапқыштар ғалымдар тәріздес зерттеулер жүргізеді, технологтар сияқты модель жасайды, инженерлер сияқты құрастырады, суретшілер сияқты жасампаз, математик сияқты талдау жасайды және балалар сияқты ойнайды.

STEM-тәсілі арқасында балалар болып жатқан құбылыстардың логикасын, олардың өзара байланысын түсіне алады, әлемді жүйелі түрде зерттеп, сонымен бірге өздерінің зеректігін дамытады, инженерлік ойлау стилі, қиын жағдайлардан шыға білу, командада жұмыс істеу дағдысы қалыптасады және менеджменттің негіздерін меңгереді, өз кезегінде олар баланың дамуын жаңа деңгейін қамтамасыз етеді.

Бүгінгі күнде баланың білімі мен дамуы үшін инновациялық технологиялардың STEAM – білім берудің маңызы ерекше.

Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция болып жатыр: ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

Егер бұрын қыздар еңбек сабағында алжапқыш тігіп, ал ұл балалар ағашпен немесе металлмен жұмыс істесе, онда қазіргі уақытта бұл жеткіліксіз. Робототехника, құрастыру, бағдарламалау, үлгілеу, 3D-жобалау және тағы басқа – бұның бәрі енді дүниежүзінің қазіргі оқушыларын қызықтырады. Бұл қызығушылықтарды жүзеге асыру үшін анағұрлым күрделі дағдылар мен құзыреттер керек. Білу мен істеу ғана емес, сонымен қатар зерттеу және ойлап шығару маңызды. Ғылым, математика, технологиялар және инженерия сияқты басты академиялық салаларда бір мезгілде даму керек, оларды STEM (science, technology, engineering and mathematics) деген бір сөзбен біріктіріп атауға болады.

Қазақстанда да STEM-білім берудің белсене дамуы басталды. Бұны Білім мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM контекстінде мектептегі білім берудің мазмұнына өту дәлелдейді. Жаңа білім беру саясатын жүзеге асыру үшін оқу бағдарламасына жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық үлгілеуді дамытуға бағытталған STEM-элементтерді енгізу жоспарланды.

«STEAM-білім беру» бағдарламасы бойынша оқушылар физика мен математикадан басқа робототехника, бағдарламалау, жобалау және бағдарламалау бойынша өздерінің роботтарын оқиды. Сыныпта арнайы технологиялық зертханалық және оқу жабдықтары қолданылады, мысалы, 3D принтерлер, визуализация құралдары және т.б.

Білім беруде STEM технологияларын енгізудің артықшылықтары:

1) Техникалық пәндерге қызығушылығын дамыту. Мектепке дейінгі ұйымдарда, мектептерде, институттарда және басқа да мамандандырылған мекемелерде прогрессивті жүйенің қабылдануы студенттердің оқу процесіне қатысуына мүмкіндік береді.

2) Сыни ойлау қабілеттерін жетілдіру. Оқушылар мен студенттер стандартты емес тапсырмаларды әртүрлі эксперименттерді тестілеу және өткізу арқылы жеңуге үйренеді. Мұның бәрі оларға ересек өмірге дайындалуға мүмкіндік береді, онда олар әдеттен тыс, стандартты емес проблемаларға тап болуы мүмкін.

3) Қарым-қатынас дағдыларын белсендіру. Бұл жүйені енгізу негізінен командалық жұмысты қамтиды. Көп жағдайда балалар бірлесіп зерттеу жүргізіп, өз модельдерін жасайды. Олар оқытушылармен және достарымен диалог құруды үйренеді.

STEM-білім беру - бұл оқу процесі, мансап және одан әрі кәсіби өсуді байланыстыратын өзіндік көпір. Инновациялық білім беру тұжырымдамасы балаларды кәсіби деңгейде техникалық дамыған әлемге дайындауға мүмкіндік береді.

Болашақ STEM технологияларын енгізуге байланысты.

Әдебиет

1. Федеральный государственный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс] // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154637/ (дата обращения: 07.12.2017)
2. О науке. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2015 года № 407-IV.
3. Стратегия развития сетевого взаимодействия образовательных учреждений: новое качество образования. Материалы межрайонной научно-практической конференции. - Белгород: ООО «ГиК», 2010. - 210 с.
4. Назарбаев. Н.Ә. Қазақстан Республикасының Президентінің Қазақстан халқына Жолдауы. - Астана. - 2015.
5. Назарбаев Н.Ә. Қазақстан - 2050. Ел Президентінің Қазақстан халқына Жолдауы / Егемен Қазақстан. - 2014
6. Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». Программа курсов повышения квалификации педагогических работников. Руководство для учителя. Третье издание. - 2014.
7. Кохаева Е.Н. Формативное (формирующее) оценивание: методическое пособие / Е.Н. Кохаева. - Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. - 66 с.

ӘОЖ:378:004

SMART ТЕХНОЛОГИЯСЫ - ОҚЫТУДАҒЫ ТИІМДІ ӘДІС

Қадыр Ж.Т., Ибраева А.А.

(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

XXI ғасыр - ақпараттық технологиялар адамның өмір сүру кеңістігінің ажырамас бөлігіне айналған ғасыр. Бүгінгі таңда ұялы телефон, компьютер және Интернет - бұл табиғат пен қоғам өмір сүретін кеңістіктің табиғи элементтері болып табылатын адамдардың жаңа сандық (желілік) ұрпағы бар екендігіне сеніммен айта аламыз. Қазіргі білімнің дамуы үшін адами капиталдың әсері енді жеткіліксіз. Білім беру ортасының өзін өзгерту керек, тек еңбек ресурстарын оқыту көлемін ұлғайту емес, білім мазмұны, оның әдістері, құралдары мен ортасы сапалы түрде өзгеруі керек, SMART біліміне әмбебап көшу қажет.

Көптеген елдерде Смарт - білім (Smart-education) тұжырымдамасы оқытудың стандартты әдісі болып табылады. Қазақстанда бұл білім беру жүйесі инновация болып табылады. Smart-білім берудің негізгі идеялары - оқытудың дәстүрлі әдістерімен қатар табиғи болып табылатын жаңа білім көздері. Қазіргі білім беру реформасы профессорлық-оқытушылық құрамға жаңа талаптар қояды. Өз ісінің нәтижесін болжай білетін, еркін және белсенді ойлайтын мұғалім қойылған міндеттерді шешудің кепілі болып табылады.

Білім беруді дамытудың қазіргі кезеңінде Smart-технологияларды енгізу білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді, мұғалімге оқу мүмкіндігін кеңейтуге көмектеседі.

Қазақстандық мектептер Smart-технологиялар тұрғысынан дамыған алаңға айналуы керек, бұл жерде адам қажетті білім алып қана қоймай, сонымен қатар қазіргі заманғы ақпараттық қоғамның рухына енеді. Smart технологияларын пайдаланбай оқу орны білім берудегі инновациялық мәртебеге ие бола алмайды.

Смарт білім беру - бұл технологиялық инновациялар мен Интернетті қолдана отырып, білім алушыларға көп өлшемді жүйелік көзқарас пен пәндерді олардың көп өлшемді сипаты мен мазмұнын үнемі жаңартып отыру негізінде оқуға негізделген құзыреттілік алу мүмкіндігін беретін білім беру процесі. SMART-білім - бұл ең алдымен студенттер мен оқытушылардың (оқытушылардың) қажеттіліктерін қолдау.

Мұғалімдерге жаңа буынның білім беру бағдарламаларын озық педагогикалық технологиялар негізінде іске асыру міндеті жүктелген, ол өскелең ұрпақты болашақта өмірге даярлау және өмірде өзін сәтті іске асыра алатын заманауи ойлау қабілеті бар адамды тәрбиелеу міндетін айқындады.

Біліктілікті арттыру мәселесіне назар аудару көптеген факторларға байланысты:

- ғылыми ақпараттың көлемін арттыру;
- машина жасау және технология саласындағы прогресс;
- білім, ғылым және өндіріс интеграциясы;
- жаһандық (демографиялық, экономикалық, энергетикалық және экономикалық)

проблемаларды тереңдету.

Белгілі бір дәрежеде, біз ХХІ ғасырдың басында ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен (АКТ) танысу, оларды нақты білім беру процесінде игеру, заманауи ақпараттық инфрақұрылым құру, түбегейлі жаңа мультимедиялық білім беру өнімдерін шығару кезеңі аяқталады деп айта аламыз. Табиғи сұрақтар туындайды: алған тәжірибені қалай бағалау керек және бұдан әрі не істеу керек? Бір нәрсе сөзсіз анық. Мысалы, білім беру процесін дәстүрлі түрде түсіну АКТ-ны қолданумен салыстыру қиын және бұл қиындықтар ешқашан жеңілмейді, бірақ үнемі өсіп келеді, кейде экзотикалық формаларға ие болады, мысалы, жаһандық компьютерлік желіде толығымен бейресми білім беру қоғамдастықтарын құру; оқу орындарын «нақты» және «виртуалды» етіп толтыру. «АКТ және білім беру» мәселесі бұрынғыға қарағанда әлдеқайда іргелі. АКТ жаңа оқыту құралдарына «азайтылғысы келмейді», олар оқытудың өзінде орын алады.

Смарт білім - бұл барлық білім беру процестерін, сондай-ақ осы процестерде қолданылатын әдістер мен технологияларды жан-жақты жаңғыртуды қамтитын тұжырымдама. Білім беру аясындағы ақылды тұжырымдама ақылды тақта, смарт экрандар, Интернетке кез-келген жерден қол жетімділік сияқты технологиялардың пайда болуына алып келеді. Осы технологиялардың әрқайсысы мазмұнды әзірлеу, оны жеткізу және жаңарту процесін құрудың жаңа тәсілін жасауға мүмкіндік береді. Оқу тек сыныпта ғана емес, сонымен қатар үйде және кез келген жерде: мұражай немесе кафе сияқты қоғамдық орындарда мүмкін болады. Оқу процесін байланыстыратын негізгі элемент белсенді білім беру мазмұнына айналады, оның негізінде уақыт пен кеңістікті жоюға мүмкіндік беретін бірыңғай репозиторийлер құрылады.

Бүгінгі таңда сандық технологиялар белсенді түрде біздің күнделікті өмірге еніп кетті. Олар өте қарқынды дамып келеді және олардың даму жолын бақылау, ең бастысы оларды меңгеру алдымызға қойылған ең маңызды мәселе болып отыр. Бүгінгі күні смарт-сабақпен сыныптан тыс (үйде, кітапханада) жұмыс жасау мүмкіндігіне қатысты, сонымен қатар қашықтықтан оқыту жүйесінде смарт-оқыту ортасын құруға қатысты мәселелер өзекті болып келеді. Осы мүмкіндіктерді іске асыру оқушыға қашықта болса да сабаққа өз бетінше дайындалуға, есептер шығаруға, оқытушымен байланыс құрып жеке дербес компьютерінде өзінің жеке мультимедиялық ортасын құруға мүмкіндік береді.

Смарт-оқушының қызығушылығы мен темпераментін ескеретін оқытудағы көпфункционалды құрал болып табылады. Сыртқы бақылаудан бөлек ол оқытуда жылдамдығымен, қарапайымдылығымен, мұғалім мен оқушының минималды қарым-қатынастығымен сипатталады. Көп балалар оқу материалын басқаларға қарағанда жақсы меңгереді. Смарт-балалар өте белсенді, интеллектуалды, қорытындыны тез шығарады.

Сабақты мультимедияның, компьютердің көмегімен өту пәнді меңгеруде оқушының танымдық қызығушылығын, оқу процесінің сапасын арттырады. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар білім кеңістігінің бірлігін сақтауға, оқушының танымдық қызығушылығын күшейтуге, жалпы алғанда қашықтықтан оқыту жүйесіне ықпал етеді. Сонымен смарт-оқулық – бұл дайын конспект не материал емес, ол оқушының жұмыс дәптерінде өз қолымен динамикалық түрде өзгертіп отыратын (электронды немесе қағаз түріндегі) жаңа дүние.

Смарт-оқытудың 5 нақты сипатын ерекшелеуге болады: әлеуметтік бағыттылығы, мобильділігі, қолжетімділігі, технологиялылығы және анықтылығы.

Смарт-оқытудың ерекшеліктері:

- Қолжетімді;
- Жылдам;
- Интеграцияланған;
- Интерактивті;
- Оңай бапталатындығы;
- Мобильді.

Осы оқытудың бір бөлігі 80% сыртқы ақпараттық көздерден тұратын смарт-сабақтар және оқу құралдары болып табылады.

Интерактивті смарт-оқулықтың концептуалды негізі- жеңіл әрі тез жобалауға болатын, әр оқушыға сәйкестеп баптауға болатын және оқу қызметінің ерекшеліктеріне, деңгейіне сәйкес әртүрлі ғылыми білім көздерінің, ақпараттық-оқу материалдарының, мультимедиялық ресурстардың (аудио, графика, видео) көптеп болуы болып табылады.

Қазіргі уақытта электронды оқытудан Smart (ағылшынша - ақылды, тез ойластырылған, жігерлі) электрондық оқыту мен Smart Education (ақылды білім) жүйесіне көшу жүріп жатыр. Smart-білім тұжырымдамасы - икемділік, бұл көптеген көздердің болуын, мультимедиялардың алуан түрлілігін, тыңдаушының деңгейіне және қажеттіліктеріне тез және оңай бейімделуге мүмкіндік береді.

Білімдердің үнемі өсуі мен жаңаруы жағдайында барлық мансап бойында құзіреттіліктердің үздіксіз дамуы қазіргі білім беру жүйесінде ең өзекті болып табылады.

Білім беруді дамыту үшін адами капиталдың әсері енді жеткіліксіз. Білім беру ортасының өзін өзгерту керек, тек еңбек ресурстарын оқыту көлемін ұлғайту емес, білім мазмұны, оның әдістері, құралдары мен ортасы сапалы түрде өзгеруі керек, SMART біліміне көшу қажет.

MESI профессоры В.П. Тихомиров бүгінде білім беруді дамытудың негізгі ұстанымын нақты дәлелдеді: «Ескі білім беру жүйесі адамдарды SMART қоғамындағы жұмыс пен өмірге дайындай алмайды. SMART технологиясыз инновация мүмкін емес. Егер білім беру жүйесі дамудың осы бағыттарынан артта қалса, онда ол тежегішке айналады ».Білім берудегі SMART тұжырымдамасы біздің өмірімізге жеңілдететін түрлі ақылды құрылғылар енгеннен кейін пайда болды

Қазіргі заманда ақпараттық қоғамда адамның өзіндік ойлауы, әрекетке шығармашылық тұрғыдан қарап, ыңғайлы жол таба білуі маңызды болып табылады. Соның нәтижесінде интеллектуалды экономика қалыптасып, технологияның қарқынды

дамуына мүмкіндік туып отыр. Орта білім беруде оқушылардың өздігінен дербес білім алуына басымдық берілсе, біліктілік арттыру жүйесінде қашықтықтан оқыту, корпоративті оқыту кеңінен қанат жайды. Олай болса ендігі міндет — сол алған білімнің адамға қызмет етуіне мүмкіндік беретін смарт-оқыту ортасын дамыту болып табылады.

Әдебиет

1. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан экономикалық, әлеуметтік және саяси жедел жаңару жолында» «Айқын», 2005 жылғы 19 ақпан.
2. Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.
3. Құлқараев А. «E-learning» электронды оқыту жүйесі және оның мүмкіндіктері // Электрондық мектеп. №2 - 2013.
4. Алексеева Л.Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента / Л.Н. Алексеева // Учитель. - 2004. - № 3. - с. 78.
5. Бычков А.В. Инновационная культура / А.В. Бычков // Профильная школа. - 2005. - № 6. - с. 83.
6. Дебердеева Т.Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества / Т.Х. Дебердеева // Инновации в образовании. - 2005. - № 3. - с. 79.
7. Кваша В.П. Управление инновационными процессами в образовании. Дис. канд. пед. наук. М., 1994. – 345 с.

УДК 371

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Козловцева О.С., Верховланцева О.А.
(ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ)

Роль в экологическом образовании и воспитании играет каждый школьный предмет, раскрывая какой-либо аспект взаимоотношений человека с окружающей средой. В свою очередь внеурочная деятельность, способствует повторению и углублению полученных в урочной деятельности знаний, она повышает интерес к процессу приобретения знания по предмету, сформирует потребность самостоятельного творческого и научного поиска.

Экологические понятия могут изучаться не только на уроке биологии, но и на многих других. Они представляют собой систему знаний о жизни организмов и природе, проявление их свойств, отношении между организмами и взаимосвязи организмов со средой [1, 2].

Авторами была проведена опытно-экспериментальная работа по формированию экологических понятий в рамках кружковой работы на базе Смирновской СОШ филиала МАОУ Новоселезневская СОШ, в с. Смирное Казанского района, Тюменской области.

Целью первого этапа являлось выявление базовых знаний по темам, полученным обучающимися в курсах биологии и географии (7-9 класс), а также оценка их личного опыта по планируемым к углублённому изучению на занятиях кружка вопросам. Было проведено тестирование №1, задания которого выявляли сформированность следующих знаний.

1) Определять физико-географические особенности Казанского района (понятия «ареал», «абиотические экологические факторы», «местообитание»);

2) Называть растения дикой флоры Казанского района, в том числе занесенные в Красную книгу (понятия «Красная книга», «местообитание», «антропогенный фактор», «охрана природы», «адаптация», «экологические группы», «жизненные формы»);

1) Называть животных дикой фауны Казанского района, в том числе занесенных в Красную книгу

2) Объяснять особенности внешнего вида живых объектов, связанные с их местообитанием (понятия «адаптация», «экологическая группа», «экологическая ниша»);

3) Определять живого объекта в природе и жизни человека (понятия «трофические связи», «цепи питания», «сети питания», «биотические связи»).

Результаты тестирования на констатирующем этапе показали, что, не смотря на то, что о природе родного края неоднократно говорилось и на уроках биологии, и на уроках географии, кроме того, этой теме были посвящены классные часы, обучающиеся показывают низкий уровень знаний по теме. Повышенным уровнем не обладает ни один школьник опрошенных, базовый уровень характерен для шести обучающихся (33,3%), низкий уровень для двенадцати человек (66,6%). Такой низкий показатель мы связываем, прежде всего с тем, что обучающимся не всегда был понятен вопрос, заданный с использованием специальной терминологии. Отсюда мы делаем вывод что экологические понятия еще не сформированы. Средняя результативность выполнения заданий – 24,9%.

Проведем детальный анализ ответов теста 1.

Тест 1 «ПРИРОДА КАЗАНСКОГО РАЙОНА»

1. К абиотическим факторам, определяющим численность популяции ковыля на территории ООПТ «Ишимские бугры - Афонькинский», относят:

- а) межвидовую конкуренцию
- б) паразитизм
- в) понижение плодovitости
- г) влажность
- д) вытаптывание
- е) поедание скотом

2. Все эти растения произрастают в Казанском районе. Найдите для каждого из них соответствующую адаптацию.

Одна адаптация может соответствовать двум и более видам растений.



А. Ковыль

1. Способность выдерживать заморозки



Б. Вишня кустарниковая

2. Способность выдерживать длительную засуху



В. Прострел желтеющий

3. Способность к перенесению семян ветром



Г. Одуванчик лекарственный

4. Способность к перенесению семян животными

3. Все эти животные встречаются в Казанском районе. Найдите для каждого из них соответствующую адаптацию.

Одна адаптация может соответствовать двум и более видам животных.



А. Заяц беляк



Б. Волк



В. Лось



Г. Барсук

1. При передвижении опираются не на всю ступню, а только на пальцы.
2. Поедают растения, содержащие ядовитые и дубильные вещества
3. Нагуливает жир на зиму
4. Линяет в зависимости от времени года

4. Из хищных млекопитающих в Казанском районе встречается рысь. Укажите наиболее точную характеристику местообитания для рыси.

- А) лиственный лес
- Б) окрестности с. Казанское
- В) ООПТ «Ишимские бугры – Афонькинский»
- Г) густой хвойный или смешанный лес

5. Из травянистых растений в Казанском районе встречается кувшинка белая. Укажите наиболее точную характеристику местообитания для кувшинки.

- А) озеро Афонькино
- Б) река Ишим
- В) пресноводный водоем
- Г) река Алабуга
- Д) болото
- Е) пресноводный непроточный водоем

6. В Казанском районе произрастают светолюбивые травянистые растения, это:

- А) Одуванчик, папоротник, земляника
- Б) Кислица, клевер, подорожник
- В) Подорожник, одуванчик, вишня
- Г) Одуванчик, подорожник, тысячелистник

7. Экологическая группа животных – «подземные звери» всю или значительную часть жизни проводит в норах, питаясь в почвенном слое. В Казанском районе это

- А) суслик, хомяк, заяц
- Б) полевка, крот, землеройка
- В) полевка, заяц, еж
- Г) землеройка, барсук, сурок

8. Приведите примеры положительного влияния человека на природу в Казанском районе _____

9. Назовите пять организмов, которыми может питаться озерная лягушка _____

10. В лесу росла береза. Под березой рос гриб и на березе рос гриб. Первый гриб помогал березе питаться, а второй разрушал ее древесину. Как могут называться эти грибы?

11. В лесах Казанского района одну экологическую нишу могут занимать:

- А) Воробей и синица
- Б) Соловей и сорока
- В) Пеликан и утка
- Г) Сова и филин

12. Обведите названия видов, которые подлежат охране на территории Казанского района (занесены в Красную Книгу)



А. Ковыль



Б. Вишня кустарниковая



В. Клевер луговой



Г. Донник желтый



Д. Корсак



Е. Еж



Ж. Лось



З. Крот

Итак, первый вопрос (указать абиотические факторы, влияющие на численность ковыля на ООПТ) предполагал знание экологического понятия «абиотические

факторы». На него верно ответили всего 3 человека (16,6%). Чаще всего указывался ответ «*вытаптывание*». Действительно, этот фактор чаще всего указывается при определении причин исчезновения видов на территории ООПТ, но это *антропогенный фактор*, следовательно, ответ не является верным. Вторым по популярности неверный ответ – «*поедание скотом*» (*биотический фактор*). Мы делаем вывод, что ребята не знают классификации экологических факторов и понятие *абиотический фактор* не сформировано.

Второй вопрос предполагал не только знание материала, но и логическое мышление, ведь часть ответом можно было дать путем логического исключения. Но в результате, верно назвали все четыре пары адаптации растений только 2 человека.

Успешнее всего узнается адаптация одуванчика к перенесению семян ветром. Эту пару указали 16 человек, но вот о той же адаптации для семян прострела не знал никто. Также 14 человек верно указали, что яркий, сочный плод вишни — это не что иное как приспособление к распространению семян животными, особенно птицами. Больше всех затруднений вызвала пара «прострел желтеющий – способность выдерживать заморозки». Все обучающиеся указали только одну пару ответов, хотя в реальности их было больше.

Третий вопрос по адаптациям животных был чуть более успешен. Верно подобрали адаптацию к каждому животному 4 человека (22,2%). Самая узнаваемая адаптация – «линька», ребята указали ее для всех без исключения животных. Вторая известная и верно указанная адаптация «*запасание жира на зиму*». А вот возможность и необходимость поедания лосем ядовитых растений, как и хождение волка на пальцах не были указаны. Эти черты в основном приписывались барсуку.

Четвертый вопрос проверял сформированность у обучающихся понятия «*местообитание*». Верно поняли вопрос «Назовите местообитание рыси» и ответили на него 7 человек (38,8%). Самый часто встречающийся неверный ответ «ООПТ Ишимские бугры - Афонькинский». Во-первых это степные участки, а рысь лесной житель, а во вторых «ООПТ Ишимские бугры - Афонькинский» это административное название, под местообитанием же понимается – «совокупность биотических, абиотических и антропогенных (при их наличии) экологических факторов на любой определённой территории», что в названии ООПТ не заложено.

Пятый вопрос лидер по количеству правильных ответов. Верно местообитание кувшинки указали 9 человек (50%), следовательно, эти ребята различают, что конкретные озеро, река и болото — это географические единицы, а вот уточнение «пресноводное» это уже отражение комплекса экологических факторов. Самая часто встречающаяся ошибкой было указание, что кувшинка обитает в «пресноводном непроточном водоеме», ее допустили 6 человек (33,3%). Вероятнее всего это связано с тем, что дети чаще всего видели кувшинку на непроточных озерах Казанского района, но стоит помнить, что в реках с медленным течением она тоже встречается.

В шестом вопросе обучающимся предлагалось привести примеры экологической группы «*светлюбивые растения*». Успешно с заданием справились только пять человек (27,7%), однако большой разброс неправильных вариантов, дает возможно предположить, что ответившие верно просто угадали ответ. Следовательно, у обучающихся не сформирован мысленный образ указанных растений, они не знакомы с их местообитаниями и не могут сгруппировать их в одну группу.

Седьмой вопрос неожиданно стал сложным для школьников, хотя это был один из тех вопросов, на который ожидалось значительное количество правильных ответов. По факту верно указали, что «*полевка, крот и землеройка*» относятся к одной экологической группе, только 4 человека (22,2%). 12 (66,6%) человек указало, что это «*землеройка, барсук, сурок*». Вероятнее всего это объясняется тем, что полевка

воспринимается исключительно как наземное животное, а барсук не очень хорошо знаком опрашиваемым.

Восьмой вопрос показал, что школьники незначительно знакомы с положительной деятельностью человека в природе. Из ответов был указан только один – «*делают заповедники и охраняют*» что является весьма стандартным ответом. Однако даже этот ответ дали только 6 человек (33,3%).

Девятый вопрос стал самым сложным вопросом теста. На него верно (причем с существенной натяжкой) ответило только два человека (11,1%). В рацион лягушки ребята включили кузнечика, мошку, муху, стрекозу и комара. Подавляющее большинство ограничилось только мошкой и комаром, по условиям вопроса нужно было назвать пять пунктов, поэтому ответ, где указывалась только два пункта не защитывался. Это говорит о том, что представление о пищевых (трофических) связях очень ограничено. Между тем озерная лягушка может подать мелких моллюсков, мелких земноводных, мальков рыб и даже мелких млекопитающих.

Десятый вопрос в котором нужно было указать что за гриб может расти «*на березе*» и «*под ней*» не вызвал затруднений только у 6 человек (33,3%), остальные указывали либо только «*под березой*» - «*подберезовик*», либо «*на березе*» - трутовик (как верный ответ защитывалась и чага). Причем ответ о грибе «на березе» встречался чаще. Вероятнее всего учащихся смутило уточнение о том, что один гриб помогает дереву питаться, а другой его разрушает. Из этого мы делаем вывод о несформированности понятий о биотических связях березы.

Одиннадцатый вопрос проверял сформированность понятия «*экологическая ниша*», опрашиваемые справились с ним сравнительно успешно – 7 верных ответов (38,8%). Хотя ответ был очевиден, поскольку предложенная верная пара «*филин - сова*» ведут сходный образ жизни и действительно могут занимать в экосистеме одну и ту же экологическую нишу.

Двенадцатый вопрос проверял сформированность понятия о Красной книге, как о списке редких и исчезающих животных. Опрос показал, что школьники не знакомы с растениями и животными Красной Книги Тюменской области. Абсолютно верный ответ дали только трое опрашиваемых (16,6%). Чаще всего как краснокнижные неверно указывались лось и клевер, а вот еж и кустарниковая вишня наоборот не опознавались как редкие виды. Самым узнаваемым редким видом из растений стал ковыль, а из животных – корсак. Между тем кустарниковая вишня один из охраняемых видов, массово произрастающих на одной из самых знаменитых охраняемых территорий Казанского района озере Таволжан (на острове).

На формирующем этапе работы была разработана программа кружка «Мир. Природа. Общество», а также разработаны, оформлены и апробированы технологические карты для работы кружка. Содержание технологических карт ставит своей целью дополнить и углубить знания по биологии, географии в контексте содержания программы кружка. Работа кружка рассчитана на одно занятие в неделю, исключая каникулы, всего 33 занятия в течение года.

Все занятия подчинены одной цели - сформировать устойчивый интерес к изучению естественных наук на основе их практической значимости. Однако для каждого отдельного занятия прописывается определенная цель.

В конце учебного года для членов кружка проведен тест №2. Вопросы были составлены аналогично теста №1, но со значительным усложнением и добавлением материала, не включенного в учебник, но рассмотренного на занятиях кружка.

Не смотря на значительное усложнение вопросов относительно теста №1, все обучающиеся успешно справились с выполнениями заданий. Кроме того, им удалось повысить уровень освоения основной образовательной программы за счет включения

дополнительных знаний по теме «Природа Казанского района», полученных в рамках кружковой работы. Повышенным уровнем предметных умений обладают 5 человек (27,7%), что, чем при выполнении проверочной работы №1. Базовый уровень характерен для десяти обучающихся (55,5%), причем большинство перешло на эту ступень с низкого уровня, которые при выполнении данной проверочной работы составляет всего 16,6% (3 человека).

Результаты тестов (табл.) показали, что средняя результативность выполнения возросла на 42,3% по сравнению с констатирующим этапом и составила 67,2%, что говорит об успешности внеклассной работы.

Таблица - Результаты выполнения тестов

№ вопроса	Формируемые экологические понятия	Количество				
		опрошенных, чел.	обучающихся, давших верный ответ, чел.		верных ответов, %	
			Тест 1	Тест 2	Тест 1	Тест 2
1	Абиотические факторы	18	3	11	16,6	61,1
2	Адаптации растений	18	2	8	11,1	44,4
3	Адаптации животных	18	4	12	22,2	66,6
4	Местообитание животных	18	7	16	38,8	88,8
5	Местообитание растений	18	9	14	50	77,7
6	Экологические группы растений	18	5	12	27,7	66,6
7	Экологические группы животных	18	4	9	22,2	50,0
8	Охрана природы	18	6	16	33,3	88,8
9	Трофические связи. Цепи питания	18	2	12	11,1	66,6
10	Трофические связи. Цепи питания. Биотические связи	18	6	10	33,3	55,5
11	Экологическая ниша	18	7	11	38,8	61,1
12	Красная книга	18	3	16	16,6	88,8

Литература

1. Пономарева И.Н. Экологические понятия их система и развитие в курсе биологии. – Л.: ЛГПИ им. А.И.Герцена, 1979 – 87 с.
2. Чуйков, Ю.С. Современная экология: структура экологической области знаний / Ю.С. Чуйков // Астраханский вестник экологического образования. - 2001. - №1-2. - С. 4-6.

ӘОЖ:004

ҚАЗІРГІ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ БІЛІМ САПАСЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖОЛДАРЫ

Қаңылбай Г.Б., Ибраева А.А.
(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Білім беру жүйесінде болып жатқан терең процестер инновациялық білім берудің идеологиясы мен әдістемесі ретінде білім берудің жаңа идеологиясы мен әдістемесінің қалыптасуына әкеледі. Оқытудың инновациялық технологияларын жаңа білім беру парадигмасын жүзеге асырудың құралы ретінде қарау керек.

Инновациялық білім беру технологияларының басты мақсаты - адамды өзгермелі әлемде өмір сүруге дайындау. Мұндай оқытудың мәні - оқу процесін адамның әлеуеті мен оны іске асыруға бағыттау.

Білім инновациялық қызметтің тетіктерін дамытып, өмірлік маңызды мәселелерді шешудің шығармашылық жолдарын іздестіруі және шығармашылықтың адам өмірінің формасына айналуына ықпал етуі керек.

Инновациялық қызмет жиынтығы нақты инновациялардың пайда болуын қамтамасыз ететін өзара байланысты жұмыс түрлерін қамтиды. Атап айтқанда:

- бір нәрсе («ашу») және оны қалай жасауға болатындығы туралы жаңа білім алуға бағытталған зерттеу қызметі («өнертабыс»);

- ғылыми білімдерге сүйене отырып, берілген жағдайда не істей алатындығы немесе не қажет болуы керектігі туралы арнайы, аспаптық және технологиялық білімді дамытуға бағытталған жобалық қызмет («инновациялық жоба»);

- белгілі бір практика субъектілерінің біліктілігін арттыруға, инновациялық жобаны практикада енгізу үшін не және қалай жасау керектігі туралы әр жеке білім (тәжірибе) қалыптастыруға бағытталған білім беру қызметі.

Білім берудегі инновациялық технологиялар - бұл сапалық жағынан әр түрлі принциптерге, құралдарға, әдістерге және технологияларға негізделген және білім беру нәтижелеріне қол жеткізуге мүмкіндік беретін оқу процесін ұйымдастыру, ол мыналармен сипатталады:

- білімнің максималды көлемін игеру;
- шығармашылық белсенділіктің максималды деңгейі;
- практикалық дағдылардың кең спектрі.

Бүгінгі таңда «инновациялық білім» дегеніміз не? - бұл өзін-өзі дамытуға қабілетті және оның барлық қатысушыларының жан-жақты дамуына жағдай жасайтын білім; демек, негізгі тезис; инновациялық білім - бұл дамушы білім.

«Инновациялық білім беру технологиясы» дегеніміз не? Бұл өзара байланысты үш компоненттің жиынтығы:

Студенттерге берілетін заманауи мазмұн құзіреттіліктерді дамыту сияқты пәндік білімді дамытуды қамтымайды. Бұл мазмұн жақсы құрылымдалған және заманауи байланыс құралдарымен берілетін мультимедиялық оқу материалдары түрінде ұсынылуы керек.

Оқытудың заманауи әдістері - бұл материалды пассивті қабылдауға ғана емес, студенттердің өзара әрекеттесуіне және олардың оқу процесіне қатысуына негізделген құзіреттіліктерді қалыптастырудың белсенді әдістері.

Қашықтықтан оқытудың артықшылықтарын тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін ақпараттық, технологиялық, ұйымдастырушылық және коммуникациялық компоненттерді қамтитын заманауи оқыту инфрақұрылымы.

Қазіргі жағдайда мектеп пен мұғалімдердің алдына қойылған мақсаттары мен міндеттері өзгеруде. Ерекшелік «білімді игеруден» «құзіреттіліктерді» қалыптастыруға ауысады.

Құзыреттілікке негізделген білімге көшу 2002 жылы басталды. Негізгі құзіреттіліктерді қалыптастыру жүйесіне коммуникативтік құзіреттілік пен әлеуметтік құзіреттілікті қалыптастыру моделі кіреді. Іс жүзінде бұл қарым-қатынас дағдыларын, әлеуметтік жағдайларда әрекет ету дағдыларын, жауапкершілікті сезіну қабілетін, бірлескен белсенділік дағдыларын және өзін-өзі дамыту қабілетін қалыптастыруда көрініс табады; жеке мақсат қою; өзін-өзі тану. Төзімділікке тәрбиелейді; басқа мәдениеттердің, тілдердің, діндердің адамдарымен өмір сүру мүмкіндігі артады.

Осылайша, оқуға деген гуманистік көзқарасқа бағыттау пайда болады. Студенттердің жеке ерекшеліктерін есепке алу мен дамытуды көздейтін инновациялық

педагогикалық технологиялар енгізілуде. Заманауи білім беру технологияларын білім сапасын көтерудің, оқушылардың жүктемесін азайтудың, сабақ уақытын тиімді пайдаланудың басты шарты ретінде қарастыруға болады. Қазіргі кезде мектеп білімінде түрлі педагогикалық жаңалықтар қолданылады. Келесі жаңа инновациялық технологияларды бөліп көрсетуге болады.

1. Пәнге негізделген оқытудың ақпараттық-коммуникациялық технологиялары (АКТ).

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде маңызды болып табылады. Танымдық іс-әрекеттің әр кезеңінде, ғылыми зерттеулер және білімнің барлық салаларында, ақпараттық және коммуникациялық технологиялар бір уақытта танымның құралдары мен объектілерінің функцияларын орындайды.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың ерекшелігі - олардың әмбебаптығы, олар білімнің барлық саласында қолданылады: гуманитарлық, жаратылыстану ғылымдары, әлеуметтік-экономикалық. Демек, АКТ дамуының инновациялық сипаты жас маманның дүниетанымын қалыптастыратын білімнің дидактикалық және әдіснамалық ұсынылуын жетілдіретін, білімді қабылдау және қалыптастыру қабілетін арттыратын, сол арқылы жеке тұлғаның жан-жақты дамуына инновациялық элементті енгізетін білімнің басқа салаларына тікелей әсер етеді.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану ақпаратты іздеу және беру, ақыл-ой әрекетінің сипатын өзгерту және адам еңбегін автоматтандыру процесін едәуір жылдамдатуға мүмкіндік береді.

Қолдану тәжірибесі көрсетті:

а) мектептің ақпараттық ортасы, оның ішінде қашықтықтан оқытудың әртүрлі нысандары студенттердің пәндік пәндерді оқуға, әсіресе жобалық әдісті қолдана отырып, ынтасын едәуір арттырады;

б) білім беруді ақпараттандыру оқушыны қызықтырады, өйткені студенттік жұмыстың тиімділігі артады, шығармашылық жұмыстардың үлесі артады, мектеп қабырғасында пән бойынша қосымша білім алу мүмкіндігі кеңейтіледі;

в) оқытуды ақпараттандыру мұғалім үшін тартымды, бұл оның жұмысының өнімділігін арттыруға, мұғалімнің жалпы ақпараттық мәдениетін арттыруға мүмкіндік береді.

2. Пәнді оқытудағы тұлғалық-бағытталған технологиялар.

Тұлғаға бағытталған технологиялар баланың жеке басын оның бүкіл әлеуетін іске асыру үшін ыңғайлы, жанжалсыз және қауіпсіз жағдайларды қамтамасыз ете отырып, бүкіл мектептің білім беру жүйесінің ортасына қояды. Бұл технологиядағы баланың жеке тұлғалық қабілеті студенттердің мүмкіндіктері мен қажеттіліктеріне сәйкес білім беру бағдарламаларын игеруінде көрінеді.

3. Оқу процесін ақпараттық-талдамалық қамтамасыз ету және білім алушының сапа менеджменті.

Осындай инновациялық технологияны қолдану әр баланың жеке, сыныптық, параллель, жалпы мектептегі дамуын объективті, бейтарап бақылауға мүмкіндік береді. Кейбір өзгертулермен ол сыныптық жалпылама бақылауды дайындауда, оқу жоспарының кез-келген пәнін оқыту жағдайын зерттеуде, жеке мұғалімнің жұмыс жүйесін зерделеуде таптырмайтын құралға айналуы мүмкін.

4. Интеллектуалды дамуды бақылау.

Оқу үлгерімінің динамикасын тестілеу және сызу арқылы әр оқушының білім сапасын талдау және диагностикалау.

5. Білім беру технологиясы қазіргі оқушының қалыптасуының жетекші тетігі ретінде.

Білім беру технологиялары студенттерді тұлғаны дамытудың қосымша нысандарына тарту түрінде жүзеге асырылады: ұлттық дәстүрлер бойынша мәдени шараларға қатысу, театр студияларында, балалар шығармашылық орталықтарында тренингтер және т.б.

6. Дидактикалық технология ОЖ оқу-тәрбие процесінің дамуының шарты ретінде.

Мұнда танымал және дәлелденген әдістерді де, жаңа әдістерді де қолдануға болады. Бұл оқу кітабы, ойын, жобаларды жобалау және қорғау, аудио-визуалды техникалық құралдардың көмегімен оқыту, «кеңес беруші» жүйесі, топтық, сараланған оқыту әдістері - «кіші топтар» жүйесі және т.б. көмегімен дербес жұмыстар.

7. Мектептің оқу процесіне инновациялық технологияларды енгізуді психологиялық-педагогикалық қолдау.

Белгілі бір жаңалықтарды қолданудың ғылыми-педагогикалық негіздемесі болжанады. Олардың әдістемелік кеңестерге, семинарларға, осы саланың жетекші мамандарымен консультацияларға талдауы.

Сонымен, қазіргі мектептердің тәжірибесінде педагогикалық инновацияларды оқу процесінде қолданудың кең мүмкіндігі бар. Оларды қолдану тиімділігі жалпы білім беру мекемесінде қалыптасқан дәстүрлерге, профессорлық-оқытушылық құрамның осы жаңалықтарды қабылдау қабілетіне және мекеменің материалдық-техникалық базасына байланысты.

Жаңа білім стандарттары бағалау қызметінің жаңа бағытын - жеке жетістіктерді бағалауды енгізеді. Қоғам үшін оқу процесінің әр пәнінің: оқушының, мұғалімнің, жанұяның жеке жетістіктерін ескерту маңызды болып табылады. Стандарттарда оқудың барлық жылдарындағы жеке оқу жетістіктерінің динамикасын сипаттайтын жинақталған баға да оқушының қорытынды бағасына қосылады.

Портфель - бұл қаржыландыру жүйесін ұйымдастырудың оңтайлы тәсілі. Бұл студенттің жұмысы мен нәтижелерін бекіту, жинақтау және бағалау әдісі, оның белгілі уақыт аралығында әртүрлі салалардағы жетістіктері мен жетістіктері туралы куәлік ету.

Студент үшін портфолио оның оқу іс-әрекетін ұйымдастырушы, мұғалім үшін, кері байланыс құралы және бағалау құралы болып табылады.

Бұл тұрғыда оқушы кез-келген студент, ал мұғалім - оқу процесінің көшбасшысы деп есептелуі керек.

Портфолио түрін таңдау оны құрудың мақсатына байланысты.

Ақпаратты жинау және талдау, оны құрылымдау және ұсыну бойынша жалпы білімнен басқа портфолио жоғары деңгейдегі зияткерлік қабілеттер дағдылардың дамуына жол ашады.

Студент білуі керек:

- ақпаратты таңдау және бағалау;
- ол қол жеткізгісі келетін мақсаттарды белгілеу;
- іс-әрекетті жоспарлау;
- бағалау және өзін-өзі бағалау;
- өз қателіктеріңізді байқап, оларды түзетіңіз.

Инновациялық оқуда осы технологияларды қолдана отырып, мұғалім процесті толығырақ, қызықты, бай етеді. Жаратылыстану пәндерінің бағыттарын кесіп өту кезінде мұндай интеграция студенттердің тұтас дүниетанымы мен қабылдауын қалыптастыру үшін қажет.

Сонымен, инновациялық қызметтің мақсаты дәстүрлі жүйемен салыстырғанда оқушының жеке басының сапалық өзгеруі болып табылады. Бұл практикаға беймәлім дидактикалық және білім беру бағдарламаларын енгізу нәтижесінде мүмкін болады.

Ғылым мен практиканың соңғы жетістіктерін қолдана отырып, іс-әрекетті ынталандыру, алынған ақпараттарды өз бетінше бағдарлау, шығармашылық дәстүрлі

емес ойлауды қалыптастыру, балалардың табиғи қабілеттерін барынша ашып көрсету арқылы қабілетін дамыту инновацияның басты мақсаттары болып табылады.

Жоғарыда айтылғандай, дәстүрлі сабақ білім берудегі заманауи талаптарға сәйкес келмейді, сондықтан мені инновациялық педагогикалық технологиялар қызықтырды. Оларды қолдана отырып, мен өзін және әлемдегі орнын біле алатын, қиын өмірлік жағдайларды бағдарлай алатын және оның мәселелерін оң шеше алатын адамның дамуына ықпал етемін.

Сонымен, инновациялық білім беру технологияларын қолдану арқылы келесі өзара байланысты мәселелерді шешуге болады:

1. белсенді өмірлік ұстанымы бар, қиын өмірлік жағдайларға бейімделе алатын және олардың мәселелерін оң шеше алатын студенттердің тұлғалық дамуына ықпал ету;

2. мектептегі білім беру жүйесі субъектілерінің өзара әрекеттесу сипатын өзгерту: мұғалім мен оқушы - серіктестер, пікірлес адамдар, «бір командаға» тең мүшелер;

3. оқушылардың оқу қызметіне деген ынтасын арттыру. Білім беру іс-әрекетіне деген жоғары уәждеме оқу процесінің әмбебаптығына байланысты;

4. білім беру процесін ұйымдастырудың әдістерін, жүйе субъектілерінің өзара іс-қимылының сипатын, сайып келгенде, олардың ойлауын және даму деңгейін айтарлықтай өзгерте алатын заманауи педагогикалық технологияларды оқып-үйренуге көп көңіл бөлу.

Әдебиет

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы.
2. Назарбаев Н.Ә. Қазақстан - 2030 Жолдауы - Алматы: Білім - 1997. 59 б.
3. Жолдасова Б.Б. Инновациялық технологияларды білім беруде қолдану. Білім, №5, 2007 ж.
4. Құдайбергенова К.С. Инновациялық тәжірибе орталығы – педагогикалық технология көзі // Алматы, 2001. - 75 б.
5. Жүнісбек Ә. Жаңа технология негізі - сапалы білім // Қазақстан мектебі № 4. 2008 ж.
6. Садыбекова Ж. Оқу-тәрбие үрдісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияны қолдану қажеттілігі // Информатика негіздері. - №4. - А., 2008. - 78-79 бб.
7. Ғалымжанова М. Ақпараттық коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы білім беру деңгейін көтеру // Информатика негіздері. №3. - А., 2006. - 49-52 бб.
8. Әлмұхамбетова Б.А., Ғалымжанова М.А. Білім беру жүйесі қызметкерлерінің біліктілігін арттыруда ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қолданылуы // Информатика негіздері. - №5. - А., 2008. - 128 б.
9. Қоянбаева С. Танымдық қызығуды белсендіру // Қазақстан мектебі. - 2003. - №6. - 20 б.

ӘОЖ:002.2

ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУ КЕҢІСТІГІНДЕГІ ДӘСТҮРЛІ ЖӘНЕ САНДЫҚ ПЕДАГОГИКА

Нурмолдин Н.Б., Ибраева А.А.
(*М.Қозыбаев ат. СҚМУ*)

Білім беру үдерісіне сандық технологияларды енгізу жалпы педагогикалық білім беру жүйесіне жаңа талаптар қояды. Орта мектепке қатысты электрондық күнделіктер, интерактивті тақталар және басқа да электрондық оқыту құралдары қолданылады. "Мәскеу электрондық мектебі" жобасы "сандық мектеп" үлкен жобасының бір бөлігі болып табылады және 2018 жылдың ақпан айында Мәскеудегі бірнеше эксперименттік

мектептерде енгізілген. Мәскеуде денсаулық мүмкіндіктері шектеулі оқушыларға онлайн-технологиялар оқу процесінің толық құқылы қатысушысы болуға мүмкіндік береді, онда "веб-камера арқылы және сынып бойынша қозғалатын робот арқылы қатынасу мүмкін және адамның жеке қажеттіліктеріне байланысты арнайы аудио және визуалды жүйелерді пайдалану кезінде іске асырылуы мүмкін".

Жаңа технологиялар оқытудың дәстүрлі жүйесін және жалпы білім беру ортасын өзгертеді. Олар сондай-ақ кәсіби құзыреттілікке де, педагог тұлғасына да жаңа талаптар қояды. Жаңа ұрпақтың мемлекеттік білім беру стандарттарында электрондық білім беру ресурстары мен сандық технологияларды пайдалану оқу курсы мазмұнды толықтырудың міндетті талабы болып табылады.

Шетелдік педагогикада салыстырмалы түрде жақында "digital pedagogy" ("сандық педагогика") термині пайда болды, бұл ұғым "онлайн-оқыту" синонимі емес: "сандық педагогиканың мәні оқыту барысында сандық технологияларды тікелей пайдалануда ғана емес, сыни педагогика тұрғысынан осы құралдарды қолдануда". Мұндай тәсілде цифрлық педагогиканы негізінен жоғары оқу орнының білім алуына, ал онлайн-оқытуды – жоғары және орта мектепте қолданылатын технологияларға жатқызуға болады деп ойлайды. "Сандық педагог" және "сандық студент" мектеп педагогы мен орта мектеп оқушысына қарағанда оқу траекториясын таңдауда үлкен еркіндік бар.

"Цифрлы педагог" (отандық тәжірибеде "профессор онлайн" термині қолданылады – Потанин қоры жобасына қатысушы) оқу материалын таңдауда белгілі бір еркіндікке ие. Ол дәрістер мен оқу тапсырмаларының мәтіндерін белгілі бір сайтқа орналастыра алады, әртүрлі оқу ресурстары мен сөздіктерге гиперсілтемелер бере алады, иллюстрациялық материалдар мен медиа-қатарды таңдай алады, студенттерге электрондық пошта арқылы немесе Skype бағдарламасының көмегімен кеңес бере алады. Белгілі бір жағдайларда сандық педагог тьютор қызметін орындайды, жеке оқу жоспарын және онлайн-студентке арналған Жеке оқу траекториясын жасайды. Онлайн оқыту өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Оң сәттерге оқу тапсырмаларын кез келген ыңғайлы уақытта орындау мүмкіндігі жатады. Тек қана онлайн-оқыту кезінде сондай-ақ оқу үй-жайларының қажеттілігі жоғалады: қазіргі уақытта адам тұрған маңызды емес, белгілі бір талаптар тек жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуге ғана қойылады.

Компьютерлік ортада интерактивті сабақтар, түрлі оқыту бағдарламалары, мультимедия сөздіктер көмегімен шет тілдерін үйренудің жаңа мүмкіндіктері пайда болады. Оқушылардың субтитрлермен Шетел тіліндегі фильмдерді көру және Skype бағдарламасы бойынша тікелей тіл тасымалдаушылармен қарым-қатынас жасау мүмкіндігі бар. Бірақ мұнда шет тілін үйренудің қандай да бір стратегиясын таңдау қажеттілігі пайда болады, ал оқушылар үшін өз бетінше таңдау көп мүмкіндіктер болған кезде қиын болады. Бұл жағдайда студенттің жеке ерекшеліктерін ескере отырып, тілді оқытудың оңтайлы әдістемесін таңдауға көмектесетін тьютор қажет.

Сандық дәуірде дәстүрлі музыкалық білім электронды музыка жасау мүмкіндігімен музыкалық-ақпараттық технологиялармен толықтырылып, "жалпы музыкалық мәдениетке деген қызығушылықты нығайтады".

Жаратылыстану-ғылыми цикл пәндерінде сандық технологияларды енгізу белгілі бір пән бойынша практикумды айтарлықтай кеңейтуге мүмкіндік береді. Мысалы, "Архимед", "Pasco" және т.б. сандық зертханаларды мектепте де, жоғары оқу орындарында да табысты пайдалануға болады".

Келтірілген мысалдар білім берудегі сандық технологиялардың артықшылықтарын көрсетеді. Онлайн-оқытудың теріс жақтарына студенттер мен оқытушылардың дәстүрлі қарым-қатынас мүмкіндігінің болмауы жатады. Командада жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру Желілік қарым-қатынас емес, "тірі" дегенді

білдіреді. Белгілі бір техникалық құрылғылардың болуы немесе болмауы цифрлық теңсіздіктің феноменін тудырады. Цифрлық ортада "білімнің өзін", сондай-ақ" білім алу "процесін трансформациялау" жүреді, онда "білім ағындары" табысты тауарға айналады.

Тек қана қашықтықтан білім беру кезінде "деперсонификация" жүргізіледі, онда тәлімгердің жеке басы жетекші рөлінен айрылады. Орындалған тапсырмаларды кім тексереді және ең бастысы, оларға түсініктеме береді. Қашықтықтан оқыту кезінде студенттердің дәстүрлі топтары жоқ, яғни полилог мүмкіндігі де бар. Семинар және коллоквиум сияқты студенттермен жұмыс істеу формалары маңызды емес, бірақ форум, яғни желіде белгілі бір проблеманы талқылау, білім беру сипатындағы блог және оған түсініктемелер сияқты формалар өзектіленеді. Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі адамдарды оқытуға байланысты жағдайларды қоспағанда, "тірі" қарым – қатынастың болмауы білім беру процесінің игілігі үшін жүрмейді, өйткені "жаппай қашықтық-бұл адамды тікелей білім беру процесінен айыру, білімнің қолжетімділігін арттыру емес, оқшаулау".

Тек қана қашықтықтан білім беру қосымша білім беру практикасында және бас бостандығынан айыру орындарында жазасын өтеп жүрген адамдарды оқыту кезінде тиімді болуы мүмкін. Жоғары мектептің тәжірибесінде қашықтықтан оқыту курстары дәстүрлі оқу сессияларымен үйлестірілуі тиіс.

Мектепте білім беру саласында, біздің ойымызша, сандық білім берудің кемшіліктері айтарлықтай көп. "Мәскеу электрондық мектебі" жобасы әлі де эксперименттік кезеңде. Осы жобада гуманитарлық цикл пәндерін оқыту әдістемесі әлі де сынақтан өткен жоқ. Сабақ үшін, мысалы, оқушылардың планшеттеріне оқулықтар жіберіледі, ал сабақтың техникалық құрамы мұғалімнің компьютеріндегі дәрістерінен, электронды тақтадағы түрлі медиа-материалдардан және оқушылардың планшетіндегі тапсырмалардан тұрады. Әрине, интерактивті технологияларды пайдалану кезінде а. С. комедиясын зерттеу. Грибоедова "ақылдан қайғы" театр қойылымдарының фрагменттерін көрсету арқылы толықтыруға болады, оқушылардың гиперсілтемелер жүйесі бойынша сыни мақалалардың мәтіндерімен және басқа оқу материалдарымен танысуға, тиісті тест тапсырмалары мен т. б. орындауға мүмкіндік береді. Бұл үшін электрондық тақта қажет емес. Сонымен қатар, нейропсихологтардың зерттеулері бар, олар көптеген гаджеттер мен көпмаксаттылық режимі заманауи оқушылардың өмір салты ретінде когнитивті дағдылардың дамуына ықпал етпейтінін көрсетеді. Мұндай дағдылар әдеттегі тәсілмен қалыптасады – дәстүрлі хатпен, әрине, механикалық жазумен емес, өз мәтінін (шағын тіркестермен және әдебиет сабағында басқа да дәстүрлі жұмыс түрлерімен) жасау.

Сандық технологиялар білім беру процесінде белгілі бір орын алуы керек, бірақ оқытудың дәстүрлі түрлерін алмастырмауы керек деп ойлайды. Тек сандық және дәстүрлі педагогиканың ақылға қонымды үйлесімі ғана білім беру саласындағы уақыт талабына жауап береді.

"Цифрлық Қазақстан" бағдарламасы және аралас оқыту: өзара байланыс және өзара тәуелділік

Білім берудің қазіргі заманғы жүйесі қалыпты, жақсы, базалық білім беру ғана емес, сонымен қатар инновациялар туралы ойлауға, неғұрлым сындарлы болуға тиіс креативті, жасампаз білім алушыларды дайындау қажет. Аралас оқытудың модельдері, түрлері мен артықшылықтары Қазақстан Республикасы Білім беру жүйесінің барлық буындарына алдын ала зерделенуі және енгізілуі тиіс. Бұл біздің елге келе жатқан цифрлық дәуірдің сын-қатерлерін жеңуге, "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасын орындауға және әлемнің бәсекеге қабілетті 30 елінің қатарына сәтті кіруге мүмкіндік береді.

2017 жылдың қыркүйек айында ҚР Президенті Н. Назарбаевтың қатысуымен цифрландыру мәселелері жөніндегі республикалық кеңес барысында "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасы таныстырылды. Мемлекет басшысы 2017 жылдың басында Қазақстан халқына Жолдауында жариялаған үшінші жаңғыртудың өзегі цифрландыру болып табылатынын атап өтті. Сонымен қатар, Президент жоғары білікті кадрларды даярлаудың маңыздылығын атап өтті, бұл білім беру саласындағы саясатты қайта қарау қажеттігіне байланысты: "барлық қазақстандықтарға - оқушылардан бастап зейнеткерлерге дейін – кітап үшін қайтадан отыру және жаңа технологияларды зерделеу қажет. Білім беру принципі өмір бойы қажеттілікке, нормасына айналады".

Бұл жағдайда білім беру жүйесінің алдында үздіксіз білім беру үшін оқытудың қазіргі заманғы технологияларын игеру және уақытылы енгізу өткір міндет тұр. Мұнда бірінші орынға цифрландыру немесе диджиталдау құралы ретінде аралас оқыту технологиясы (Blended Learning) шығады. Қазіргі замандасты сандық дағдылармен қаруландыру өте маңызды, оның үстіне мұндай дағдыларға деген қажеттілік арта түседі.

Аралас оқыту (Blended Learning) – білім беру тұжырымдамасы, оның аясында білім алушы, атап айтқанда оқушы немесе студент онлайн, яғни өздігінен және оқытушымен білім алады. Мұндай тәсіл материалды зерттеу уақытын, орнын, қарқынын және жолын бақылауға мүмкіндік береді. Бұл ретте, егер Оқу уақытының 30-дан 79%-ға дейін он-лайн жүргізілсе, онда оқыту аралас деп танылатынына назар аудару керек. Оның ерекшеліктерінің арасында келесі аспектілерді бөліп көрсетуге болады: оқытудың индивидуализациясы, сабақта уақытты үнемдеу, білім беру траекторияларының вариативтілігі, оқытудың асинхронды болуы, өзара әрекеттесу үшін жаңа мүмкіндіктер, оқушы мен білім беру мазмұны арасындағы тізбекті қысқарту.

Аралас оқытудың құрамдас элементтері сыныпта оқыту, қашықтықтан оқыту және интернет арқылы оқыту болып табылады. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың мүмкіндіктері аралас оқытудың белсенді дамуына ықпал етті, ол онлайн режимінде толық болып жатқан оқытудан әлдеқайда тиімді болды. Бұл ғылыми зерттеулермен дәлелденген. АҚШ-тың білім беру бойынша федералды департаментінің тапсырысы бойынша Стэнфорд университетінің мамандары мыңдаған эмпирикалық зерттеулерге талдау жасады, онда дәстүрлі, онлайн және аралас оқыту салыстырылды.

Педагогикалық практикада аралас оқыту принциптерін қолдану оқытушы/мұғалімге келесі мақсаттарға жетуге мүмкіндік береді:

- білім берудің қолжетімділігі мен икемділігін арттыру, олардың жеке білім беру қажеттіліктерін, сондай-ақ оқу материалын меңгеру қарқыны мен ырғағын есепке алу есебінен оқушылардың білім беру мүмкіндіктерін кеңейту;

- білім алушының белсенді позициясын қалыптастыруды ынталандыру: оның мотивациясын, дербестігін, әлеуметтік белсенділігін, оның ішінде оқу материалын меңгеруде, рефлексия мен өзін-өзі талдау және соның салдарынан жалпы білім беру процесінің тиімділігін арттыру;

- педагог стилін өзгерту: білім трансляциясынан білім алушылардың өз білімін құрастыруға ықпал ететін оқушылармен интерактивті қарым-қатынасқа өту;

- білім беру процесін дараландыру және дербестендіру, егер оқушы өзінің оқу мақсаттарын, оларға қол жеткізу тәсілдерін өз бетімен анықтайды, өзінің білім беру қажеттіліктерін, мүдделері мен қабілеттерін ескере отырып, ал мұғалім көмекші және тәлімгер рөлін атқарады.

Аралас оқыту модельдеріне келетін болсақ, бүгінде олардың жалпы қабылданған бірыңғай жіктемесі жоқ. Бірақ егер ең жоғары деңгейде алатын болсақ, онда мұнда екі түрді бөліп көрсетуге болады: 1) сынып-оқу жүйесі деңгейінде, Мектеп/ЖОО ішінде; және 2) білім алушының жеке тұлға деңгейінде, ол өзі үшін тек міндетті емес, қосымша білімді де пайдалана алады.

Сыныптық-мықты жүйенің ішінде автономды топ, аударылған сынып, жұмыс аймақтарын ауыстыру – 1 сияқты ротация модельдерін пайдалануға болады. онлайн жұмыс аймағы (мұғалімнің/оқытушының нұсқауы бойынша жеке жұмыс); 2. топтарда жұмыс істеу аймағы (Мұғалімнің нұсқауы бойынша топтық жұмыс).

Жеке деңгейде білім беруді дербестендіру моделі қолданылады: Жаңа профиль, мектепаралық топ, жеке оқу жоспары (ЖОЖ).

Мамандар әртүрлі акценттермен, қажеттіліктермен және шығын көлемдерімен есепке алынатын жіктемені да қолданады. Бұл 6 модельдер:

- Face-to-Face Driver ("Драйвер-күндізгі білім»),
- Rotation Model ("ротациялық модель»),
- Flex Model ("икемді үлгі»),
- Online Lab ("Онлайн зертхана»),
- Self-Blend Model ("Модель" сам"), студент Brick and mortar курстардың қайсысы қашықтан онлайн сабақтармен толықтыру қажет екенін шешкенде;
- Онлайн Driver Model ("Driver-онлайн оқыту").

Әр жаңа сияқты аралас оқыту өзінің артықшылықтары мен кемшіліктеріне ие. Әдетте, білім алушының оқу үдерісін, өзінің қызметін түпкілікті нәтижеге бағдарлана отырып ұйымдастыруды өз бетінше жоспарлағанын артықшылықтарға жатқызады; қандай да бір шешімдерді өзі қабылдайды, ақпараттық кеңістіктегі жұмыс шеңберін айқындайды, іздестіру қызметін жүргізеді және ақпаратты іріктейді, ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, қызмет нәтижелерін ұсынады.

Мұғалімнің оқытушының да осындай артықшылықтары бар. Атап айтқанда, бір оқытушы енді бір уақытта көп адамды оқыта алады. Сонымен қатар, аралас оқытудың заманауи жүйелерінде студенттің өзіндік жұмысын бақылау әдістері оқытушыларға өз бетінше адал жұмыс істегендерден ғана сұрақтар қабылдауға мүмкіндік береді. Өйткені, жиі сұрақтармен өз бетінше шешуге тырыспаған студенттер жүгінеді. Мұнда бақылау тапсырмаларын тексеруді де жатқызуға болады (аралас оқытуда тексеру автоматты түрде тестілеу жүйесімен орындалуы мүмкін).

Көптеген артықшылықтарға қарамастан, аралас білім беруде қазіргі заманғы технологияларды енгізу мен пайдалануға мүдделі білім беру жүйесінің барлық буындары тап болатын кемшіліктер де бар.

Бұл біркелкі емес ат-сауаттылық, техникаға, кеңжолалық Интернетке тәуелділік, онлайн режимнің тұрақтылығы мен лимитсіз тарифтердің тұрақтылығы, технологияларды және т. б. меңгерудің жеткіліксіз деңгейі.

Қазір Қазақстан цифрлық даму бойынша әлемде 50-ші орында, бұл ретте Қазақстан халқының базалық цифрлық сауаттылығы 77%-ды құрайды. 2021 жылға қарай "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасында көзделгендей, ол 80%-ға дейін өсуі үшін бүгінде барлығы, соның ішінде жеке секторға да білім беру жүйесінің барлық буындарын техникалық қолдауға белсенді қатысу қажет. Тек осылайша, бірлескен күш-жігермен креативті қоғамды қалыптастыруға болады. Сбербанктің басшысы Герман Греф айтқандай: " бір-бірін коллаборациялауды үйрену керек, сол кезде қажетсіздіктердің үлкен саны өзі ұшып кетеді ".

Мұндай бірлестік Қазақстанға ортақ мақсаттарға – цифрлық дәуір басталған әлемнің алдыңғы қатарлы елдеріне қосылуға, яғни Қазақстанның әлемнің бәсекеге қабілетті 30 елінің қатарына кіру міндетін орындауға мүмкіндік береді. Нұрсұлтан Назарбаевтың пікірінше, қазақстандықтар компаниялар өздерінің қазіргі және болашақ қызметкерлерін оқытуға және дайындауға инвестиция салуға жағдай жасауға жеңіл бейімделеді. Ал елдің білім беру жүйесі, өз кезегінде, жаһандық бәсекелестік жағдайында артықшылықтарға қол жеткізу үшін сандық дәуірдің мүмкіндігінше тезірек болуына ұмтылатын болады.

Әдебиет

1. Горбунова И.Б., Хомутская Н.Ю. Информационные и музыкально-компьютерные технологии в музыкальном образовании в школе цифрового века // Теория и практика общественного развития. 2014. - № 21. - С. 294-296.
2. Иашвили М.В., Макарова О.Б. Использование цифровых лабораторий в школьном и вузовском образовании // Вестник педагогических инноваций. 2014. - № 3(35). - С. 82-85.
3. Сергеева И.В. Цифровой педагог в онлайн образовании // Научные труды Института непрерывного профессионального образования. 2016. - № 6 (6). - С. 117-122.
4. Шпитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг. - М.: АСТ, 2012. – 276 с.
5. Ярославцева Е.И. Человек в цифровом пространстве – допуск к образованию или просвещению? // Высшее образование для XXI века. Доклады и материалы. Симпозиум «Высшее образование и развитие человека». 2015. - С. 27-36.
6. Цифровизация как путь к успеху // Казахстанская правда. - 2017. - 14 сент.

ӘОЖ:002.2

САБАҚТА ИНТЕРАКТИВТІ КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ

Романова Р.С., Ибраева А.А.
(*М. Қозыбаев ат. СҚМУ*)

Білім беру туралы қазіргі заманғы ғылым білім беру процесінде ең бастысы – әрбір оқушының жеке басын, оның белсенділігін дамытуды қамтамасыз ететін педагогикалық технологияларды құру қажеттілігі туындаған сәтке жақындады.

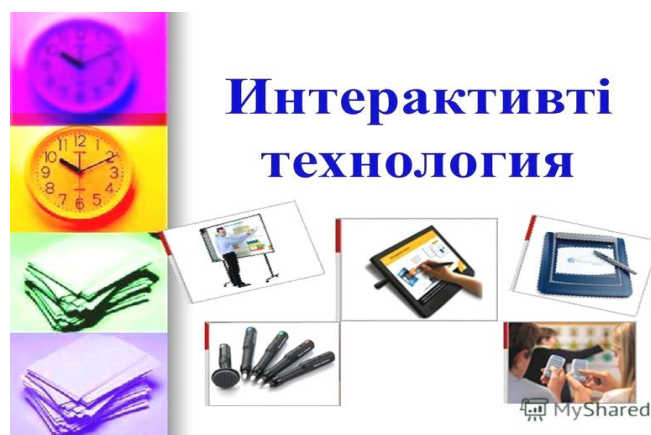
Компьютер бүгін – бұл ақпаратты алудың және өңдеудің қуатты құралы, компьютерлік және желілік технологиялардың мүмкіндіктері, олардың тез әрекет етуі қиялды таң қалдырады. Мультимедиялық компьютерлік технологиялар оқытудың барлық дәстүрлі техникалық құралдарын ауыстыруға мүмкіндік береді. Көптеген жағдайларда мұндай ауыстыру анағұрлым тиімді болады, мұғалімге оқылатын материалды терең меңгеруге ықпал ететін әр түрлі құралдарды жедел үйлестіруге мүмкіндік береді, сабақ уақытын үнемдейді, оны ақпаратпен толықтырады. Сондықтан осы құралдарды қазіргі заманғы оқу процесіне енгізу өте табиғи.

Оқушы өз жұмысының жаңа нәтижелерін алуға және алдағы уақытта оларды практикалық қызметте табысты қолдануға ұмтылу үшін оқытудың осындай жағдайларын жасау қажет. Бүгінгі күні біз оқушыларымыздың не күтіп тұрғанын ойланбаймыз. Болашақ олардан тек таңдаған мамандығы бойынша ғана емес, сонымен қатар заманауи технологиялар саласында мол білім қорын талап ететіні белгілі. Бүгінгі күні жұмыс туралы көптеген ұсыныстар ең төменгі компьютерлік білімді талап етеді, сондықтан оқушыларды оқыту кезінде қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың бірінші дәрежелі мәнге ие болуын ескеру өте маңызды.

Қазіргі уақытта Ресейде әлемдік ақпараттық-білім беру кеңістігіне кіруге бағытталған жаңа білім беру жүйесінің қалыптасуы жүріп жатыр. Бұл процесс қазіргі заманғы техникалық мүмкіндіктерге барабар болуы және баланың ақпараттық қоғамға үйлесімді кіруіне ықпал ететін оқыту технологияларының мазмұнына түзетулер енгізуге байланысты педагогикалық теория мен оқу-тәрбие процесінің тәжірибесіндегі елеулі өзгерістермен сүйемелденеді. Компьютерлік технологиялар оқытуда қосымша "дәлелге" емес, оның тиімділігін едәуір арттыратын тұтас білім беру үдерісінің ажырамас бөлігі болуға тиіс. Жоғарыда аталғандардың өзектілігі тек әлеуметтік тапсырыспен ғана емес, сонымен қатар адамның қазіргі заманғы, ақпараттық қоғам жағдайында өзін-өзі анықтау және өзін-өзі көрсету қажеттіліктерімен де анықталады.

Қазіргі қоғам жағдайында педагогтың ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігі, оның ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тарта отырып, кәсіби педагогикалық міндеттерді шешу қабілеті оның кәсібилігінің маңызды құрамдас бөлігіне айналады.

"Интеракция" ұғымы (ағылш. Interaction-өзара іс-қимыл) әлеуметтану мен әлеуметтік психологияда алғаш рет пайда болды. Символдық интеракционизм теориясы үшін (негізін салушы – американдық философ Дж. Сыртқы істер министрлігі) тұлғаның дамуы мен тіршілік әрекетін қарастыру, адамның қарым-қатынас және басқа адамдармен қарым-қатынас жағдайында өз "мен" құруы тән. (Ваганова Н.А. оқушылардың шығармашылық әлеуетін көрсету ерекшеліктерін зерттеу.) Интерактивті оқыту - бұл білім беру үдерісін ұйымдастырудың арнайы түрі, оның мәні жалпы, бірақ әрбір мәселе үшін маңызды, білім, идеялар, қызмет тәсілдерімен алмасу бойынша оқу материалдарын меңгеру бойынша оқушылардың бірлескен іс-әрекеттерінен тұрады. Педагог жұмысының мақсаты-жаңа, қызықты, неғұрлым пәрменді, педагогика мен психология тұрғысынан интербелсенді әдістерді әзірлеу болып табылады, олар оқушылардың әртүрлі психофизиологиялық ерекшеліктерін қамтып, қазіргі мектептің оқу-тәрбие үрдісінде барынша нәтиже береді.



Оқушылардың дамуы оқытудың интерактивті әдістерін пайдалана отырып, тиімді жүзеге асырылады деп санаймын:

- балалардың жас және жеке ерекшеліктерін ескеру;
- ойнату белсенділігі білім алушының білімді түсіну, есте сақтау, жаңғырту, өзгерген жағдайларда білімді қолдану тәсілдерін меңгеру ұмтылысымен сипатталады;
- білім алушының белсенділігі оны білімді теориялық ұғынуға, мәселелерді өз бетінше шешуге ұмтылуды болжайды;
- педагог оқушыларды дамыту және тәрбиелеу мақсатында оқытудың интерактивті әдістерін пайдаланудың маңыздылығын түсінеді, оқытудың интерактивті әдістерін педагогикалық процеске енгізу технологиясын меңгереді және оларды басқаруды қамтамасыз етеді.

Бірқатар педагогтар компьютер сыныптарына балалардың назарын аударудың тағы бір құралы ретінде өзге нәрсе емес деп санайды. Басқалары мұғалімдерді сабақтарда компьютерлерді пайдалануға және балаларды компьютерлік сауаттылыққа оқытуға, оларды есептеу техникасы саласында кәсіби дайындықтарсыз дайындау мүмкін еместігін талап етеді. Балалар бір-бірімен әлдеқайда аз қарым-қатынас жасайды, өйткені олар уақыттың едәуір бөлігін компьютермен өткізеді. Осыған байланысты компьютерлермен қарым-қатынас жасауға үйренген балалар өнер мен гуманитарлық қызмет түрлері үшін қажетті түйсік немесе бір мәнді емес, дәлдік пен нақтылыққа тән қарым-қатынас формаларына артықшылық беретіндіктен қауіптенеді.

Алайда мектепте ақпараттық ғасырға бейімделуден басқа өзге таңдау жоқ. Есептеу техникасымен танысу осындай бейімделудің бір бөлігі болып табылады. Негізгі мақсаты бейімдеу, бұл балаларды үйрету қажет ақпаратты өңдеу, міндеттерді шешу, адамдармен сөйлесу және түсіну өзгерістердің мәні, қоғамға қажетті. ХХІ ғасыр-ақпараттық қоғам дәуірі. Жаңа білімнің, ақпараттық сауаттылықтың, өз бетінше білім ала білудің қажеттілігі білім берудің жаңа түрі – Ақпараттық технологиялар жүйе құраушы, интеграциялаушы рөл атқаруға арналған инновациялық білім берудің пайда болуына ықпал етті.

АКТ-ны қолдану сабақтарының өнімділігі өте жоғары.

Заманауи техника мен оқытудың оңтайлы әдістерінің арқасында әрбір балаға білім әлемі бойынша "саяхатқа" мүмкіндік берілді, ол қандай да бір ойын-сауық ойынының ойын көріністері бойынша саяхаттайды, бұл өзіндік танымдық белсенділікті дамыту үшін жаңа қуатты серпін береді.



Дәстүрлі бастауыш білім беруде жаңа ақпараттық технологияларды қолдану бастауыш сынып оқушыларының жеке ерекшеліктерін ескере отырып оқыту процесін саралауға мүмкіндік береді, шығармашылықпен жұмыс істейтін мұғалімге оқу ақпаратын ұсыну тәсілдерінің спектрін кеңейтуге мүмкіндік береді, оқу процесін икемді басқаруды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, әлеуметтік маңызды және өзекті болып табылады.

Жаңа материалды түсіндіру кезеңінде мұғалімнің әңгімесін иллюстрациялау үшін мультимедиа-технологияларды қолдану өте қызықты. Компьютерлік бағдарламалар әр түрлі көрнекі иллюстрациялар мен дыбыстық сүйемелдеуді жасауға көмектеседі, бұл оқытудағы көрнекілік қағидатын жақсы іске асыруға ықпал етеді.

Үлкен экранға шығарылған слайдтар-сабақты жандандыру үшін қолданылатын тамаша көрнекі материал. Бұл материал әр түрлі болуы мүмкін (қарапайым иллюстрация (1 сыныпта); анимацияны слайдтарда пайдалану; мультимедиа – панорама (көрнекіліктің қызықты тәсілі).

К. Роджерс мектепте оқытудың тиімділігіне қатысты ойлай отырып, былай деп жазады: "Мен оқуға тырысамын, мен қол жеткен нәтижелер соншалықты елеусіз, кейде оқу сәтті өтуде деп ойлаймын". (Роджерс К. педагогикалық психология бойынша мұғалім болса, Мен өзім қойған сұрақтар // хрестоматия. Красило А.И. және т.б. - 2005 ж.)

Заманауи мультимедиялық сабақ-бұл дәстүрлі сабақ пен ашық білім арасындағы аралық буын. Оқыту бағдарламаларының интерактивті элементтері пассивті

меңгеруден белсенді меңгеруге мүмкіндік береді, өйткені студенттер құбылыстар мен процестерді өздігінен модельдеуге, ақпаратты сызықты емес, қажет болған жағдайда қандай да бір фрагментке, сол немесе басқа бастапқы параметрлермен виртуалды эксперимент қайталауға мүмкіндік береді. Мультимедиа студенттер сабағында жұмыс уақытын арттыруға, оны қарқындатуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, олар олардың әрқайсысын жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Әркім көре алады, ести алады. Осылайша, оқытуды дараландыру деңгейі айтарлықтай артады. Бірақ бұл үшін сабақ интерактивті болуы керек. Интерактивті тақтамен жұмыс барлық студенттер оқытушымен және бір-бірімен белсенді қарым-қатынас жасайтын қолайлы жағдай жасайды. Ол тақтада тест тапсырмаларын нәтижелі орындауды, тақтада дұрыс нұсқаларды өзара тексеруді және белгілеуді, оқылатын материалдың блок-сызбасын көрсететін слайдтармен жұмысты, тірек конспектілерге жазуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Электронды интерактивті тақталар оқу тобында жан - жақты қарым-қатынас атмосферасын қолдайды және пікірталастар тудырады-бұл студенттерді жаңа материалмен таныстыруға көмектеседі және олардың танымдық белсенділігін белсендіреді, қызығушылықты дамытады. Интерактивті тақтаның көмегімен студенттердің сабаққа деген ықыласын толығымен меңгеруге болады. Электронды интерактивті тақталардың көрнекілігі-студенттердің назарын аударудың және ұстап тұрудың құнды тәсілі.

Көрнекі материал өте жарқын, бейнелі; біркелкі емес және талдау үшін жарамды болуы тиіс. Материалдардың түрлі түрлерін - фото, плакаттар, мәтіндер, бейне, схемалар, диаграммалар біріктірген жөн. Интерактивті тақта оқытудың түрлі стильдерін пайдаланады: визуалды, есту. Интерактивті тақтаның арқасында студенттер түрлі-түсті суреттер мен диаграммаларды көре алады. Одан әрі пайдалану үшін электрондық материалдардың әдістемелік базасы жинақталады: интерактивті плакаттар, тесттер, интерактивті презентациялар. Өз жұмысында медиа-иллюстрациялар, тесттер мен тексеру тапсырмалары, видеофрагменттер, анимациялар, интерактивті тренажерлер бар "Кирилл мен Мефодия энциклопедиясы" мультимедиа-өнімін пайдалануға болады.

Менің ойымша, интерактивті құралдардың оқытудағы рөлін түсіну, оларға сәйкес оқу материалдарын әзірлеу дәстүрлі оқытуды түбегейлі өзгертіп, оны жаңа сапалық деңгейге көтереді. Оқушылардың білім сапасын арттыру, оларды мүмкіндігінше қызықтыру және жеке құзіреттіліктерін арттыру үшін дәстүрлі сабақтың дидактикалық әдістерін өзгертетін аудио-визуальды және мультимедиялық құралдарды қолдана отырып интерактивті оқытуды біріктіру қажет.

Әдебиет

1. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе - М.: Просвещение, 2003г.
2. Босова Л.Л. Компьютерные уроки в начальной школе. // Информатика и образование. – 2002. – №1.
3. Васильева И.А., Осипова Е.М., Петрова Н.Н. Психологические аспекты применения информационных технологий // Вопросы психологии. – 2002. – №3.
4. Роджерс К. Вопросы, которые я бы себе задал, если бы был учителем \ Хрестоматия по педагогической психологии сост. Красило А.И. и др. - 2005г.
5. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров - М.: Издательский центр "Академия", 2004 г.
6. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. – М.: Знание, 1974 г.
7. https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/tihobaev._g._81_84_8_123_2012.pdf

БІЛІМ ДЕҢГЕЙІН КӨТЕРУГЕ ИНТЕРАКТИВТІ ӘДІСТЕРДІ ПАЙДАЛАНУ

Тлеубай А.Қ., Ибраева А.А.
(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Оқытудың интерактивті формаларын енгізу қазіргі кәсіби білім беру мекемесінде студенттердің білімін жетілдірудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Негізгі әдістемелік жаңалықтар қазіргі кезде оқытудың интерактивті әдістерін қолданумен байланысты.

Тақырыбымызды толық ашу үшін, интерактив ұғымының мағынасымен танысып алғанымыз дұрыс.

«Интерактивті» ұғымы ағылшын тілінен «interact» («inter» - «өзара», «act» - «акт») шыққан. Интерактивті оқыту - танымдық іс-әрекетті ұйымдастырудың ерекше формасы. Бұл өте нақты және болжанатын мақсаттарды білдіреді. Осы мақсаттардың бірі - оқушы немесе студент өзінің жетістіктерін, зияткерлік өміршеңдігін сезінетін, оқу процесін нәтижелі ететін жайлы білім беру ортасын құру.

Интерактивті оқыту - оқу процесіне қатысушылардың өзара әрекеттесуінің диалогтық формаларына негізделген оқыту әдісі: Бұл әдіс «барлығына тәлім береді және бәріне бәрін үйретеді» (В.С. Дьяченконың айтуы бойынша).

Оқу процесінің негізгі мақсаты мен негізгі мазмұнын сақтай отырып, интерактивті оқыту әдеттегі хабар тарату формаларын өзара түсіністік пен өзара әрекеттестікке негізделген диалогқа өзгертеді. Мақсаты - оқушы немесе студент өзінің жетістіктерін, зияткерлік өміршеңдігін сезінетін, оқу процесін нәтижелі ететін, білім мен дағдыларды беретін және жаттығулар аяқталғаннан кейін мәселелерді шешуге жұмыс жасайтын қолайлы жағдай жасау.

Басқаша айтқанда, интерактивті оқыту дегеніміз - бұл ең алдымен интерактивті оқыту, оның барысында оқушы мен мұғалімнің, оқушылардың өздері арасында өзара әрекеттесу болады.

Интерактивті технологиядағы жетекші оқытушының ең көп кездесетін міндеті - жеңілдету (қолдау, жеңілдету) - ақпарат алмасу процесіне бағыт беру және көмек көрсету. Интерактивті технологтар студенттердің (оқушылардың) білім беру ортасымен тікелей өзара әрекеттесуіне негізделген. Оқу ортасы немесе білім беру ортасы оқушы алған тәжірибесінің бағытын анықтайтын шындық ретінде әрекет етеді және эмпирикалық бақылаулармен, студенттің өмірлік тәжірибесін тірек материалы немесе иллюстрациялық қосымша ретінде байланыстырумен ғана шектелмейді. Студенттік тәжірибе - бұл оқудың орталық белсендісі. Дәстүрлі оқытуда көшбасшы (мұғалім, жаттықтырушы) ақпаратты өзі тарататын «сүзгі» рөлін, интерактивті оқытуда, жұмыстағы көмекші рөлін, ақпараттың өзара бағытталған ағынын белсендіретін факторлардың бірі болып табылады.

Оқытудың барлық интерактивті әдістері ГЭФ-те тұжырымдалған негізгі міндеттерді шешуге арналған - баланы оқуға үйрету. Яғни, ақиқатты дайын түрінде ұсынбау керек. Жағдайды талдауға, ақпаратты дербес іздеуге, логикалық тізбекті құруға және теңгерімді және негізделген шешім қабылдауға негізделген сыни ойлауды дамыту әлдеқайда маңызды.

Интерактивті оқыту нысандарының міндеттері:

- Оқушылардың қызығушылығын ояту;
- Оқу материалын тиімді игеру;

- Студенттер мен студенттердің өз бетінше ізденуі
- Студенттер арасында әсер ету, топта жұмыс істеуге үйрету,
- кез-келген көзқарасқа шыдамдылық таныту, әркімнің сөз бостандығы, құрмет құқығы

- оның қадір-қасиеті;
- Студенттердің пікірлері мен көзқарастарын қалыптастыру;
- Өмірлік және кәсіби дағдыларды қалыптастыру;
- Оқушының саналы құзыреттілік деңгейіне жету

Оқытудың интерактивті әдістерінің түрлері:

Миға шабуыл - сұрақтар мен жауаптар ағынымен немесе белгілі бір тақырып бойынша ұсыныстармен ұсынылған. Ұсыныстар мен жауаптардың дұрыстығын немесе дұрыс еместігін талдау шабуылдан кейін жүргізіледі. Талдау негізінен студенттерді қамтиды, мұғалім тек түзетеді және бағыт береді.

Салыстырмалы диаграммалар, кластерлер және жұмбақтар. Бұл әдістің мәні студенттердің оқытушы ұсынған шағын тақырыптағы негізгі мәселелердің шешімін іздеумен айналысады.

АКТ қолдана отырып интерактивті сабақ (аудио және видео материалдар). Мұғалім онлайн режимінде тест тапсырмаларын таңдайды немесе дербес құрастырады, электронды оқу бағдарламаларымен, сайттармен және т.б. жұмыс істейді.

Пікірсайыс немесе пікірталас түрінде өткізілген дөңгелек үстел - бұл ұжымдық талқылау мен мәселенің шешімін іздеуді қамтитын әдіске қатысты топтық көзқарас. Ол идеяларды, пікірлерді, болжамдарды және т.б. білдіру арқылы жүзеге асырылады.

Іскери ойындар (модельдеу, саңылаулар, рөлдік ойындар және т.б.). Интерактивті оқытудың ең танымал әдістерінің бірі. Бастауыш сыныптарда да қолдануға болады. Ойын барысында студенттер жағдайға сәйкес белгілі бір рөлдерді ойнайды.

Аквариум - бұл іскери ойын түрлерінің бірі. Мазмұны мен жүріс-тұрысы реалисти-шоуга ұқсайды. Қорытындысында мұғалім нақты проблемалық жағдайды белгілейді, 2-3 қатысушы оны ұрады, қалғандары оны бақылап, талдайды. Әрекеттер талданып қана қоймай, мәселені шешуге ұсынылған нұсқалар да қарастырылған.

Жобалық әдіс. Бұл әдіс белгілі бір тақырып бойынша жобаны өз бетінше дайындауды және оны басқа студенттер алдында қорғауды қамтиды.

BarCamp немесе анти-конференция. Бұл әдісті веб-шебер Тим О'Райли ұсынған. Оның мәні - барлығы тек қатысушы ғана емес, сонымен бірге конференцияның ұйымдастырушысы бола алады. Барлық қатысушылар берілген тақырып бойынша жаңа идеялар, презентациялар, ұсыныстармен келеді. Келесі - ең қызықты идеяларды іздеу және оларды жалпы талқылау. Сабақта оқытудың интерактивті әдістері мастер-кластарды, пікірлер шкаласын, POPS формуласын және шешім ағашын құруды қамтиды.

Интерактивті технологияда студенттер толыққанды қатысушы ретінде әрекет етеді, олардың тәжірибесі тек дайын білімді беріп қана қоймай, студенттерді өз бетінше ізденуге итермелейтін фасилитатордың тәжірибесінен де маңызды. Кейбір интерактивті технологияларда фасилитатордың бұл тақырыпта маман болуы міндетті емес (сонымен қатар, оның жеке пікірі ақпарат алмасудың бейтараптылығына кедергі келтіруі мүмкін).

Интерактивті әдісті қолданғанда ескерілетін жағдайлар:

- Баланың өздігінен ізденуіне жол беру;
- Топтасып жұмыс жасауға үйрету, жағдай жасау;
- Өздерін – өздерін бағалауға үйрену;
- Іс – әрекет барысында білім алу;

- Топпен жұмыс жасағанда басқаларды тыңдай білуге үйрену;
- Жауапкершілікті сезінуге үйрету;
- Басқалардың пікірін тыңдай білу;
- Топ мүшелерімен силаса білу;
- Тәртіп сақтау.

Оқытудың интерактивті әдістерінің мәні олар мұғалім мен студенттердің кең өзара әрекеттесуіне ғана емес, сонымен қатар оқушылардың өздері арасындағы өзара әрекеттестікке бағытталған. Оқытудың бұл әдістерінің ерекшелігі - олар оқу процесінде оқушылардың белсенді үстемдігін қамтамасыз етеді, мұғалімнің рөлі сабақтың мақсатына жету үшін олардың іс-әрекетінің бағытына азаяды. Сонымен қатар, мұғалім сабақ жоспарын жасайды, көбінесе бұл интерактивті тапсырмалар мен жаттығулар, олар барысында студенттер оқу материалын оқиды. Сонымен, оқытудың интерактивті әдістері танымдық іс-әрекетті ұйымдастырудың ерекше нысаны деп айтуға болады, ол өте нақты және болжанатын оқу мақсаттарын көздейді.

Оқушы өз ойын еркін айту үшін мұғалімнің іс-әрекеті:

- Баланы алға қарай талпындыру үшін бәрін жасау;
- Баланың қызығушылығын түсіне білу;
- Бағаға келгенде қажет болса көтермелеп қою;
- Әрдайым баланы төмендетпеу, мақтап отыру;
- Бала өзінің қолынан көп нәрсе келетінін сезіну үшін жағдай жасау;
- Баланың еркіндігі мен құқықтары сақталуы;
- Баланың өзін көрсете алуына жағдай жасау;
- педагогикалық қолдау көрсету.

Интерактивті оқыту тәсілдерін қолдану оқушыларды мәселені бірігіп шешуге үйретеді. Ал бірігіп жұмыс істеу – әрі жеңіл, әрі тиімді. Оқушылар бірлесіп үйренуде шағын топтармен, жұппен жұмыс жасауға қалыптасады, ортақ мәселелерді талқылағанда жаңа пікірлерге шығармашылықпен қарауға төселеді, жаңалықтар ашу барысында жұмыс істейді. Топ мүшелері өз ойларын ортаға салып, кесте арқылы көрсетеді. Ойларын дәл, дұрыс қорғап шығуға күш салады.

Оқытудың бұл әдісінің берері:

- оқушы белсенді болады,
- пәнге деген қызығушылығы оянады,
- өздігінен іздене бастайды
- білгенін жолдастарымен ақылдаса қорыта алады
- біріге жұмыс жасауды үйренеді
- топ мүшелері мен қарым-қатынасы жақсарады.

Интерактивті оқыту тәсілдерін қолдану оқушылар шығармашылығын арттыруда ең қуатты ынталандыру құралы болып табылады. Ол үшін сабақ құрылымы әр түрлі оқу әдістері мен ұстаздың дайындығы, ізденісі жоғары болуы керек. Интерактивті құралдардың көмегімен мұғалімнің, оқушының шығармашылықпен жұмыс істеуіне жол ашылып отыр.

Демек интерактивті сөзі – өзара әрекет ету бейімділігін білдіреі немесе әңгімелесу, сұхбаттаса оқыту, оның барысында оқытушы мен оқушының өзара әрекет етуі жүзеге асырылады.

Бұл өзара әрекеттестіктің ерекшелігі мыналардан тұрады

- білім субъектілерінің бір мағынада кеңістікте келуі;
- күрделі мәселелер өрісінде шешілетін тапсырмаларды бірігіп көтеру, яғни біріңғай шығармашылық кеңістікке қосылу;
- тапсырмаларды шешуді жүзеге асыратын әдістер мен құралдарды таңдауда келіспеушілік;

- жақын эмоциялық жағдайларда онсол күйге бірге түсуі, тапсырмаларды қабылдау мен жүзеге асыруда пайда болатын үндес сезімдерді бастан кешуі.

Интерактивті әдіспен жұмыс жасаған кезде педагог ретінде белгілі бір ереже енгізуіміз керек деп ойлаймын. Әсіресе оқушылар топпен жұмыс жасап жатқан кезде ережелермен оқушыларды мұқият таныстырған жөн.

Егер топта ережелер сақталмаса, бұл әдіс арқылы білім беру оң нәтижесін бере қоймас. Тәртіп сақталған жерде білім міндетті түрде болады.

Ары қарай деңгейлер бойынша түрлі әдістермен қызықты қылып сабақты жалғастыруға болады.

Қазіргі уақытта әртүрлі интерактивті технологияларды қолдану шет тілін оқыту процесінің ажырамас атрибуты болып табылады. Көптеген қазіргі заманғы мұғалімдер практикада жаңа техникалық құралдармен бірлесе отырып, оқытудың инновациялық әдістерін практикалық сабақтарда қолданады. Оқыту процесі зерттелетін тілден тыс жерде жүретіндіктен: оның мәдениеті, дәстүрлері, қарым-қатынас әдістері мен тәсілдері, интерактивті оқулықтар мен оқу құралдары, ақ тақталар, DVD және CD, Интернет-жобалар, ғылыми және т.б. тергеу жұмыстары оқудың қолайлы ортасын құруға көмектеседі. Алайда, қазіргі кезде, студенттерді түрлі-түсті және жарқын оқулықтармен, түпнұсқалық аудиожазбалармен және әлемге әйгілі фильмдерден үзінділермен таңдандыру қиын. Бұл білім беруді модернизациялауға және сыныпта да, оның анықтамасынан тыс үлкен Интернет ресурстарына ақысыз қол жетімділікке байланысты.

Алға қарай жылжып, жастарды білімге қызықтыру үшін бұл әдістерден бөлек интерактивті технологияларды пайдаланғанымыз жөн.

Соның бірі интерактивті тақта. Ақ интерактивті тақта оқу процесінде әр түрлі компьютерлік ресурстарды қолданудың жарқын мысалы болып табылады. Көптеген жоғары оқу орындарында әртүрлі мультимедиялық технологиялармен жабдықталған сыныптар бар - интерактивті тақталар, дербес компьютерлер және бейне проекторлар. Жабдық студенттерге шет тілін оқытуда әртүрлі интерактивті қосымшаларды қолдануға мүмкіндік береді. Көптеген шетелдік баспагерлер осындай оқу құралдарының үлкен таңдауын жасап шығарды және ұсынды. Олар оқу процесінің тақырыбымен оңай біріктіріліп, мысалдардың көрінуін арттыруға, оқушылардың қатысуға деген қызығушылығын қамтамасыз етуге, ақпаратты қабылдау мен игеру қабілетін кеңейтуге, сонымен қатар семинар барысында студенттердің алған білімдерін тексеруге мүмкіндік береді. Біртекті және монотондыдан оқу процесі шығармашылық, қанық және қызықты болады.

Айта кету керек, бастапқыда ақ интерактивті тақтаның пайда болуы оқыту мен оқумен байланысты емес еді. Оны практикалық қолдану алғаш рет өткен ғасырдың 80-ші жылдарының соңында, дәлірек айтсақ, 1986 жылы басталды. Сол кезде оны құрудың негізгі мақсаты-іскерлік және бизнес саласындағы іскерлік кездесулер мен коммуникациялар кезінде графикалық және техникалық ақпараттың көрінуін арттыру болды. Алайда, бірнеше жылдан кейін, практикалық және қарапайымдылығы арқасында, қолданудың тиімділігі жоғары, интерактивті тақта студенттерден бастап әр түрлі топтар үшін оқытудың инновациялық құралына айналады. колников және бастауыш сынып оқушылары, оқушылармен және ересектермен аяқталады.

Отыз жылдан кейін интерактивті тақталарға сұраныс азайған жоқ, керісінше. Қымбатқа қарамастан, ірі қалалардағы мектептер мен университеттердің шамамен 80%-ы осы мультимедиялық құрылғылармен жабдықталған. Бұл студенттер мен студенттерден позитивті пікірлер алуға, мұғалімдер мен мұғалімдердің оң бағаларын алуға байланысты. Mac Millan, Oxford University Press, Cambridge University Press, PearsonLongman және басқалардан алынған бағдарламалар мен бағдарламалар үнемі

жаңартылып отырады. Оқу материалдары әдетте үш-төрт жыл сайын жаңартылып отырады. Егер біз тілдің ерекше қарқынды дамуын ескеретін болсақ, онда ақпараттық технологиялар сізге тілдік саладағы өзгерістерге жедел әрекет етуге мүмкіндік бермейді - бейімделу және техникалық жаңарту нақты уақытта да жүреді.

Шынында да, белсенді оқыту идеясы «ойлауды» және теориялық жетілдіруді қажет етеді. Бүгінгі таңда белсенді оқыту нақты теориялық тұжырымдаманың жоқтығы, әртүрлі тәсілдер мен әдістерді бір атпен араластыру үшін айыпталады (атап айтқанда, әдістердің жалпы жіктелуі жоқ).

Тағы бір жағдайды атап өткен жөн. Тәжірибе жасайтын мұғалімдер оқытудың белсенді әдістерін қолдана отырып, оларды қолдануда белгілі бір кедергілердің болуын атап өтеді.

Белсенді оқыту әдістерін қолдануда келесі кедергілерге назар аударылады:

- көп мөлшердегі материалды ұсынудағы қиындық
- сыныптар;
- белсенді оқыту сабақ дайындауға көп уақытты алады;
- белсенді әдістерді қолдану мүмкін емес сияқты
- үлкен аудиторияда жаттығу;
- жағымсыз салдарлардың туындау мүмкіндігі: әріптестердің жаңа көзқарастарға қатынасы; оқушы бағаларының мұғалім жұмысына әсері;
- жылжытуға әсер ету.

Тағы бір тосқауыл бар - бұл студенттердің жаңа тәсілдер мен әдістерге қарсылығы. Сонымен қатар, оқушылардың тәжірибесі неғұрлым көп болса, соғұрлым қарсылықты сыныпта табуға болады.

Егер біз дәстүрлі білімнің құндылықтарын ұстанатын болсақ, онда, әрине, сабақтағы ақпараттың маңызы өте зор, ал интерактивті оқыту тұрғысынан алғанда тағы бір маңыздысы - оқушылардың оны қалай пайдалану керектігі туралы білімдері. Өйткені, ақпаратты әрдайым кітаптардан және Интернеттен таба аласыз. Мұнда мұғалімнің белсенді оқыту әдістерін қандай мақсатта қолданатындығы туралы шешім қабылдауы керек: студенттер оқу материалын жақсы есте сақтаулары үшін, бірақ содан кейін бұл дәстүрлі оқу процесін оңтайландырудың әдеттегі процесі немесе ол ойлау қабілеті мен іс-әрекетін байыпты және дәйекті өзгертуге дайын, ол өз кезегінде әкеледі студенттердің оқу іс-әрекетінің өзгеруіне.

Сонымен қатар, материалдар мен қайнар көздер әрдайым жеткіліксіз болатындығымен келісе аламыз, бірақ бұл тек интерактивті оқыту проблемасы ғана емес, өйткені дәстүрлі сабақтарға қайнар көздер мен материалдар жиі жетпейді. Белсенді оқытудың көптеген әдістері көп материалдық қолдауды қажет етпейді, мысалы, оқулықтар мен студенттермен келісімдер материалдарды көшіру мүмкіндігінің жоқтығын ішінара жояды.

Әдебиет

1. Амонашвили Ш.А. Гуманитарлық педагогика туралы ойлау. - Минск: Қазіргі сөз, 2006.
2. Григальчик Е.К., Губаревич Д.И. Біз басқаша оқытамыз. Белсенді оқыту стратегиясы. - Минск: Қазіргі сөз, 2003.
3. Бережнова Е.В. Студенттердің ғылыми-зерттеу қызметінің негіздері: Оқулық. - М.: Білім, 2006.
4. Борытко Н.М. Оқыту теориясы. - Волгоград: Воронеж мемлекеттік педагогикалық университеті, 2006.
5. Воронин А.С. Жалпы және әлеуметтік педагогика бойынша терминдер глоссарийі. - Екатеринбург: ЕГПУ, 2006.
6. Журинский А.Н. Қазіргі әлемдегі білім беруді дамыту: Оқулық. - М.: Бустард, 2008.
7. Зверев А. 10 және 90 - жаңа барлау статистикасы. - Білім – күш - 1997, №4.
8. Қысқы И.А. Білім беру психологиясы. - Ростов на/Д: Феникс, 2007 жыл.
9. Кузнецов И.Н. Оқулықтың мұғалімі. - Минск: Қазіргі сөз, 2005.
10. Поляков С.Д. Педагогикалық инновацияны іздеуде. - М.: Бустард, 20

ЭКОПРОЕКТ «КНИГА, КОТОРОЙ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ» КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ

Касьянова И.Е.

(Ишимский педагогический институт им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ)

Разрушение связей в экосистемах, сокращение биологического разнообразия, загрязнение почв, атмосферы и водоемов – всё это лишь часть тех последствий, которые принесла нам нерациональная антропогенная деятельность. Если человек не изменит способы своей деятельности и не сойдет с пути развития, при котором удовлетворение потребностей происходит за счет того, что в жертву приносится сама природа, то гибель всего человечества, по мнению ученых, наступит в течение ближайших 2-3 поколений. Единственный шанс на спасение – гармонизация человеком своих отношений с природой. Одна из причин, вследствие которой мы столкнулись с текущими экологическими проблемами – низкий уровень экологической культуры. И сейчас пришло то время, когда необходимость её формирования стала особенно очевидной.

Ряд авторов приходят к выводу о том, что искать пути разрешения сложившейся ситуации необходимо в сфере образования. Школа – это место, приобретаются умения, закладываются жизненно важные ценности, выстраиваются ориентиры, которые в будущем станут прочными убеждениями, поэтому именно школа должна уделять особенно важное внимание проблеме формирования экологической культуры (Мокиевская, 2015).

Исследования феномена экологической культуры до настоящего времени были скорее исключением, и проблеме ее формирования не уделялось должного внимания. Согласно одной из точек зрения, экологическая культура включает в себя совокупность трех составляющих, которые диалектически связаны между собой: экологическое сознание, экологическая деятельность и экологические знания. Последние являются фундаментом экологической культуры и становятся основой для построения сбалансированных и грамотных отношений между человеком и природой. Экологическое сознание, как не менее важная составляющая, представляет собой нравственно-эстетическое отношение к действительности и отражает уровень потребностей и социальных установок личности. Закрепление любых знаний требует их применения на практике, поэтому заключительным компонентом, который показывает практическое отношение человека к действительности, служит экологическая деятельность. Таким образом, результат формирования экологической культуры: приобретение и формирование положительного отношения к экологическим знаниям, ценностям и действиям (Ульянова, 2007).

Для того чтобы продиагностировать уровень экологической культуры у учеников 6 класса одной из школ города Ишима, мы обратились к нескольким методикам, в том числе методике определения развитости экологического сознания А.П. Сидельковского и анкета, позволяющая выяснить отношение обучающихся к природе (по В.А. Самковой и А.С. Прутченкову). Также для определения уровня экологической грамотности детям были даны задания, требующие привести примеры редких видов своей области и самостоятельно оценить свои знания по охране природы.

Анализируя отношение ребят к природе, было выяснено, что 4% школьников безразличны к природным объектам. 18% обучающихся не проявляют активности и мало осознают взаимосвязь с природой, подавляющее большинство – 67% учеников

правильно осознают взаимоотношения человека с миром природы. У оставшихся 11% опрошенных отношение к природе недостаточно осмыслено и излишне эмоционально.

Результаты опросов показали, что 30% школьников характеризуются антропоцентрическим сознанием, когда природа рассматривается лишь с прагматической точки зрения. 48% обучающихся находится в переходном состоянии, в их сознании уже нет жесткого противопоставления между природой и человеком, и опрошенные оценивают эти отношения как взаимовыгодные, хотя определяющим фактором охраны природы для них все еще является польза природы для будущих поколений. Сознание 22% обучающихся можно назвать экоцентричным, их представления о мире направлены на экологическую целесообразность и рассмотрения природы и человека как равноправных субъектов.

И, наконец, проверка экологической грамотности учеников дала следующие итоги: 31% обучающихся не смогли привести ни одного примера краснокнижных видов своей области, неверный ответ дали 17%, 52% школьников смогли назвать не более 1-2 видов, внесенных в Красную книгу Тюменской области. Оценка своих знаний по охране природы обучающимися распределилась следующим образом: знали совсем мало – 21% учеников, знали небольшой объем информации, но хотели бы узнать больше – 79% ребят. Среди опрошенных не нашлось тех, кто бы оценил бы свои знания как достаточные и не нуждающиеся в дополнении.

Всё вышесказанное еще раз подтверждает необходимость проведения со школьниками дополнительной работы по повышению уровня экологической культуры, причем осознают эту необходимость и сами ученики.

Для осуществления поставленной задачи большое значение приобретает практическая деятельность в природе, изучение природных объектов и природоохранительная работа (Рябова, 2012). Это позволяет сделать экологические проблемы лично значимыми для самих школьников, а также содействовать формированию у детей экологических ценностей и экоцентрического сознания, правильных стереотипов поведения.

Один из эффективных вариантов включения детей в подобную деятельность – участие школьников в экопроектах. Так, на территории города Ишима для детей был создан проект «Книга, которой не должно быть». Проект посвящен редким видам из Красной книги Тюменской области и состоит из ряда разнообразных акций по охране природы, тематических экскурсий, экологических конкурсов и игровых мероприятий (Таблица 1).

Таблица 1

**Календарный план мероприятий проекта
«Книга, которой не должно быть» (2019-2020)**

Месяц	Планируемые мероприятия
Сентябрь (последнее воскресенье сентября - День амурского тигра)	Проверка первичных знаний и сформированности компонентов экологической культуры школьников. Игровое мероприятие, направленное на первое знакомство детей с исчезающими видами, в данном случае - амурским тигром.
Октябрь (последний четверг октября - Международный день без бумаги)	Внеклассное мероприятие о важности сохранения редких видов в природе. Акция по сбору макулатуры. Конкурс «Золотая осень - 2019», где участвуя в разных номинациях дети выражают свое видение природы нашего края и отношение к ней.

Ноябрь (15 ноября - День вторичной переработки)	Проведение урока «Разделяй с нами», разработанного Всемирным фондом дикой природы (WWF). Акция по сбору и сдаче пластиковых бутылок «В погоне за пластиком». Акция по сбору батареек «Операция «Металл»».
Декабрь	Загородная экскурсия - знакомство с зимующими птицами. Конкурс кормушек для птиц «Дарим певцу по дворцу».
Январь (11 января - Всемирный день заповедников)	Игровое развлекательное мероприятие на территории ООПТ, где дети продолжают знакомиться с редкими видами животных и растений. Конкурс рисунков редких видов «Ты живешь в моих рисунках».
Февраль	Посещение конного клуба и зоопарка с познавательной игровой программой. Акция «Протяни руку лапам» (сбор корма для бездомных животных).
Март (21 марта - Международный день леса, 28 марта - Акция «Час Земли»)	Мероприятие «Час Земли - 2020». Эко-урок от WWF «Лесомания» (способствует формированию бережного отношения к лесам).
Апрель (19 апреля - День подснежника, 22 апреля - Всемирный день Земли)	Экологическое мероприятие «День подснежника». Конкурс стихов/эссе/сочинений «Я сберегу тебя, Земля».
Май (Всероссийский день посадки леса)	Коллективная посадка деревьев. Контрольное анкетирование. Подведение итогов проекта.

В ходе проекта дети получают не только теоретические знания и практические навыки по охране природы, но и собирают коллекционные магниты с изображением краснокнижных видов Тюменской области.

Литература

1. Мокиевская Н.Е., Вьюнова Н.А., Козлова М.В. Сформированность компонентов экологической культуры у учащихся 5-9-х классов // Вестник ТГПУ. - 2015. - №1 (154). – С. 92-95.
2. Рябова С.С. Ценностное отношение к природе как компонент экологической культуры // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. - 2012. - №133. – С. 245-250.
3. Ульянова Н.В. Экологическое сознание и экологическая культура, проблемы и перспективы) // Вестник ТГПУ. - 2007. - №6. - С. 57-61.

УДК 551.5

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Копеева Д.К., Тайжанова М.М., Бектемирова А.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Актуальностью данной темы является интересом не только науки, но и широкой общественности к проблеме влияния важнейших природных факторов на состояние здоровья человека. Это иллюстрирует прочно укоренившаяся в сознании общества

мысль, что большая часть явлений, происходящих на Земле, а в частности, в биосфере определяется тем, что происходит на Солнце. Рассмотрев имеющиеся сведения о влиянии солнечной активности и метеорологических процессов на здоровье человека, мы решили исследовать возможные связи между отклонениями артериального давления крови и проявлениями указанных выше воздействия. Обоснованием такого подхода является большая распространенность гипертонических и гипотонических состояний у наших современников. В случае подтверждения наличия исследуемой связи, мы можем моделировать действия, направленные на поддержание состояния здоровья на основе геофизических и метеорологических прогнозов.

Исследование проводилось на базе медицинских государственных учреждений г.Петропавловска (КГП на ПВХ «Городская поликлиника №3 и КГП на ПВХ «Городская поликлиника №1»).

В эксперименте приняли участие: 1) 20 человек (пациенты кардиолога 17 участка КГП на ПВХ «Городская поликлиника №3). Возраст 55-60 лет. 2) 20 человек (пациенты врача подросткового кабинета 23 участка КГП на ПВХ «Городская поликлиника №1»). Возраст 15-16 лет.

При измерениях пользовалась полуавтоматическим тонометром, модели М1-5-1. Измерения проводились в течении 6 месяцев – ежедневно утром и вечером. Одновременно ежесуточно фиксировалась состояние геомагнитной активности в регионе по данным интернет ресурсов Gismeteo, RP5, а также основные метеорологические характеристики суток- давление воздуха, t, осадки, облачность.

Проведем обработку результатов по каждой из заявленных групп. Отметим, что для первой группы испытуемых за норму приняты следующие значения артериального давления (по данным наблюдающего врача). Считать нормой верхнее давление 125; пониженным следует считать давление 108 и меньше; повышенным считаем 130 и больше.

Результаты совпадений изменений артериального давления исследуемой группы респондентов с геофизической обстановкой указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты совпадений изменений артериального давления исследуемой группы респондентов с геофизической обстановкой

Ситуация	Число случаев пониженного давления крови	Число случаев повышенного давления крови	Общее число отклонений
Число совпадений с повышенной геофизической обстановкой	39/23 (58%)	82/56 (56%)	121/79 (65%)
Число совпадений с пониженной геофизической обстановкой	39/12 (30%)	82/26 (39%)	121/38 (31%)

Наряду с этим изучено влияние атмосферного давления на состояние сердечно сосудистой системы. Оказалось, что только давление заметно связано с состоянием здоровья, в то время как облачность и температура практически на него не влияет. Нормальным для нашего города следует считать давление в пределах: 746-751 мм. рт. ст. при этом все остальные ситуации можно предположить отклонениями от метеорологической нормы.

Таким образом, на данном этапе экспериментальной работы за указанный период наблюдений выявлены 121 случаев отклонения давления из них 79 (65%) совпадают с усилением магнитной обстановки. При этом число случаев повышенного давления - 82. Из них в 56 случаях (56%) отмечены магнитные возмущения. Число случаев

пониженного давления - 39. Из них 23 случая (58%) совпали с магнитными возмущениями. По результатам опроса, выявлено, что солнечная активность и, как следствие магнитные бури оказывают большее влияние на людей старше 30 лет и на людей с ослабленной иммунной системой.

Установив характер взаимосвязи артериального давления и геофизической обстановки, мы обратились к такой характеристике как атмосферное давление. Указанную характеристику, мы вновь соотнесли с показателями артериального давления исследуемой группы респондентов. Данные указаны в таблице 2

Таблица 2 - Результаты совпадений изменений артериального давления исследуемой группы респондентов с атмосферным давлением

Ситуация	Число случаев пониженного давления крови	Число случаев повышенного давления крови	Общее число отклонения давления
Число совпадений ситуаций с повышенным атмосферным давлением/ %	39/14 (35%)	82/30 (36%)	121/50 (41%)
Число совпадений ситуации с пониженным атмосферным давлением/ %	39/11 (28%)	82/16 (19%)	121/27 (22%)

Таким образом, данные таблицы 2 указывают на то, что изменения в атмосферном давлении непосредственно влияют на изменения артериального давления респондентов.

Вторая группа респондентов составило 20 человек подросткового возраста (15-16 лет). При беседе с врачом подросткового кабинета было установлено, что для данного возраста следует принять за норму верхнее давление 110. Пониженным следует считать давление 108 и меньше. Повышенным считаем 120 и больше. Для данной возрастной группы найдены 84 случаев отклонения давления из них 53 совпадают с усилением магнитных явлений. Что составит 63% случаев. При этом число случаев повышенного давления было 54 случаев. Из них в 35 случаях (64%) отмечены магнитные возмущения. Число случаев пониженного давления 30 случаев из них 16 (53%) случаев отмечены магнитные возмущения. Результаты анализа представлены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 3 - Результаты совпадений изменений артериального давления исследуемой группы респондентов с геофизической обстановкой

Ситуация	Число случаев пониженного давления крови	Число случаев повышенного давления крови	Общее число отклонения давления
Число совпадений с высокой геофизической обстановкой	109/55 (50%)	14/10 (64%)	123/65 (52%)
Число совпадений с низкой геофизической обстановкой	109/54 (49%)	14/4 (27%)	123/58 (47%)

Исходя из данных таблицы 3, можно сделать вывод о том, что высокая геомагнитная обстановка влияет на изменение артериального давления респондентов.

Происходит явное отклонение артериального давления от нормы. Обратимся к исследованию влияния атмосферного давления на артериальное давление испытуемых. Данные указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты совпадений изменений артериального давления исследуемой группы респондентов с атмосферным давлением

Ситуация	Число случаев пониженного давления крови	Число случаев повышенного давления крови	Общее число отклонения давления
Число совпадений с повышенным атмосферным давлением/%	30/7 (23%)	54/18 (30%)	84/25 (29%)
Число совпадений с пониженным атмосферным давлением/%	30/10 (33%)	54/12 (22%)	84/22 (26%)
Число совпадений с нормальным атмосферным давлением/%	30/12 (40%)	54/21 (38%)	84/33 (39%)

Отметим, что в 37% случаев отклонение в давлении человека было связано с высоким давлением, а в 16 с низким, а в 47% случаев с давлением не связаны.

В течение недели для подростков найдено 44 случаев отклонения из них 38 совпадают с магнитными явлениями. Что составит 86% случаев. В 19 с повышенным, из них 17 отмечены магнитные возмущения. А в 17 случаях было пониженное давление из них 13 отмечены магнитные возмущения.

На основе исследования можно сделать выводы:

- **Рассмотрены** физические основы возникновения солнечной активности в его непосредственной связи с природой Солнца.

- **Показано**, что энергетические характеристики солнечной активности вполне достаточны для изменения состояния межпланетной среды, а, следовательно, и для передачи влияния факторов активности на Землю.

- **Выявлены** ситуации явной корреляции (графического характера) изменений метеопараметров с сердечно-сосудистой системой человека.

- На основе изученного выяснено, что геофизическая обстановка является главным влиянием на артериальное давление. В результате действий на метеорологические и геофизические явления на Земле происходят катаклизмы и изменения в окружающей среде.

- На первую и на вторую группу людей больше влияет геофизическая обстановка чем атмосферное давление и метеорологические процессы влияют больше на артериальное давление, чем атмосферное давление.

Литература

1. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1971. - 544 с.
2. Бреус Т.К., Рапопорт С.И. Магнитные бури. Медико-биологические и геофизические аспекты. М.: Советский спорт, 2003. - 192 с.
3. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу. М.: Издательство МНЭПУ, 2000. - 374 с.
4. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976. - 367 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ

Козик Д.Ю., Дюрягина А.Н., Дмитриев П.С., Фомин И.А., Островной К.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

На сегодняшний день в Казахстане более 69% энергии вырабатывается на тепловых электростанциях, которые в качестве топлива используют уголь [1]. В результате использования угля для производства энергии образуется большое количество золы. В среднем при сжигании тонны угля вырабатывается 600 килограммов золы [2]. В настоящее время большая часть золы, хранящаяся на огромных участках территории золоотвалов, не используется, тем самым наносит вред окружающей среде и ведению сельского хозяйства, за счет уноса ветром угольной пыли и мелочи с открытых угольных разработок и отвалов. В то же время вода в протекающих вблизи рек может быть загрязнена, когда часть шлакохранилища пересыхает и ветер разносит золу на многие сотни метров вокруг.

По результатам проведенного литературно-патентного поиска нами определены перспективные направления утилизации золошлаковых отходов: использование золы в составе строительных материалов, дорожных покрытий, удобрений, а также в качестве исходного сырья для получения тяжелых и редких металлов, диоксида кремния и других соединений.

Целью настоящих исследований является анализ состояния, проблем и перспективных направлений утилизации золошлаковых отходов Петропавловской теплоэлектростанции 2 (ПТЭЦ-2).

Минеральная часть твердого топлива обычно включает глинистые минералы, слюды, кварц, полевые шпаты, сульфиды железа, оксиды и гидроксиды железа, карбонаты кальция, магния и др. В процессе сжигания компоненты минеральной части изменяются, взаимодействуют друг с другом и образуют различные соединения, которые обуславливают образование зол и шлаков переменного химического и минерального состава в зависимости от температуры сжигания топлива и состава его минеральной части [3].

В ряде работ [2, 4] установлено, что используемый на ПТЭЦ-2 экибастузский уголь характеризуется относительным постоянством качественного состава, отличается высокзолностью (от 21% до 41%) с относительно высоким содержанием примесей (Таблица 1). Качественный состав экибастузского угля и содержание редких элементов представлены соответственно в таблице 1 и на рисунке 1.

В углях отмечается наличие аномалий Sc, Y, Cu, Zn, Au, ряда редкоземельных элементов, таких как Ce, Sm, Eu, Tb, и Yb. Свыше 80% минеральной части углей переходит в золу, до 20% в шлак.

Из анализа рисунка 1 следует, что в химическом составе неорганического вещества угля Экибастузского бассейна выделяются две группы элементов. Одна из них – это главные золообразующие элементы: Si, Al, Fe, Na. На их долю приходится примерно 99% всей массы неорганического вещества в углях. Другая группа – микроэлементы, составляющие обычно не более 1% от всего неорганического вещества угля. В соответствии с геохимической классификацией по концентрированному признаку к микроэлементам относят собственно малые элементы 0,1-0,001% (1000-10 г/т), редкие - 0,001-0,00001% (10-0,1 г/т) и ультраредкие с содержанием менее 0,00001% (менее 0,1 г/т) [4].

Таблица 1. Качественный состав Экибастузского угля

Показатель (единица измерения)	Интервал значения
Зольность на сухую массу, %	38
Выход летучих веществ, %	24-28
Сера, %	0,40-0,70
Хлор, %	0-0,60
Мышьяк, %	0-0,02
Влага на рабочее топливо, %	5

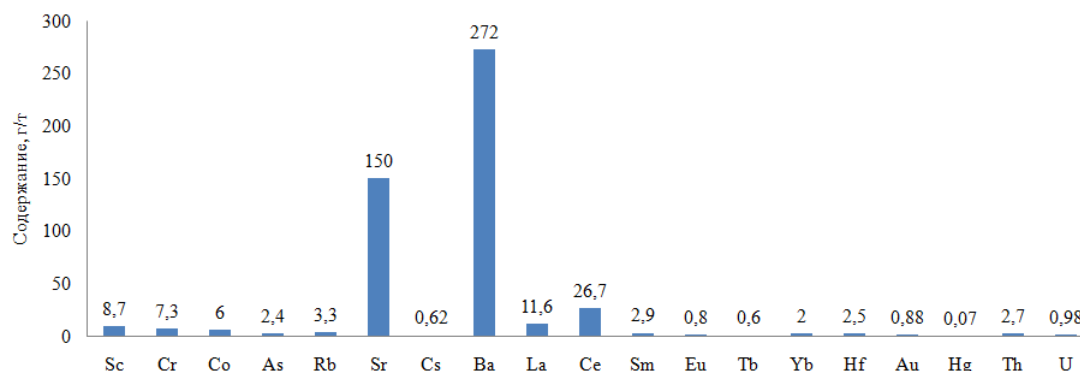


Рисунок 1. Среднее содержание редких элементов в экибастузском угле

Результаты анализа золы экибастузского угля, проведённые испытательным центром ТОО «Центргеоланалит», представлены в таблице 2. Зола экибастузского угля абразивна, т.к. характеризуется высоким содержанием окислов кремния и алюминия, имеет острые грани и высокую твёрдость. Состав золы обуславливает ее тугоплавкость и повышенную абразивность. Экибастузский уголь обладает хорошей сыпучестью, при хранении склонен к самовозгоранию [5].

По своим физико-химическим свойствам золошлаки ТЭЦ-2 являются эрозионноопасным материалом, тонкодисперсным и малосвязным. По гранулометрическому составу они представлены преимущественно пылевыми частицами.

В ряде исследований приводится обоснование повторного использования золошлаковых отходов ПТЭЦ-2 при выращивании агрокультур [6-8]. Установленный химический состав золошлаков на предмет не превышения ПДК некоторых веществ, предъявляемым к почвам сельскохозяйственного назначения по Валуйским стандартам [9] приведены в таблице 2.

По результатам проведенных анализов значительных превышений по каким-либо параметрам в почве не обнаружено.

Таблица 2. Анализ золошлака ПТЭЦ-2

Характеристики пробы		Полициклические ароматические углеводороды (мг/кг)	
Сухое вещество (%)	65	нафталин	0,043
Металлы (мг/кг)		аценафтилен	0,070
As	11,0	аценафтен	0,260
Cd	<0,5	фенантрен	1,600
Cr	<15,0	антрацен	0,440*
Cu	51,0*	флуорантен	0,600

Hg	<0,1	пирен	0,390
Ni	6,2	бенз [а] антрацен	0,110
Pb	14,0	хризен	0,160
Zn	45,0	бензо [b] флуорантен	0,092
Летучие ароматические углеводороды (мг/кг)		бензо [k] флуорантен	0,046
бензол	<0,02	бенз [а] пирен	0,110
толуол	<0,02	дибензо [а] антрацена	0,062
этилбензол	<0,02	бензо [g,e] перилен	0,130
о-ксилол	<0,02	индено [123-cd] пирена	0,096
м,р-ксилол	<0,04	Минеральные масла	
ксилолы (общее)	<0,06	фракция ЕС> C10-12	<12
		фракция ЕС> C12-16	370
		фракция ЕС> C16-21	
		фракция ЕС> 21-35	26
		Всего	410

Примечание: * – превышения допустимых концентраций

Сравнительный анализ состава золы с образцами почв сельскохозяйственных центров СКО, проведенный Испытательным химико-аналитическим центром ГУ «РНМЦАС» МСХ РК показал наличие гумуса в золошлаке ПТЭЦ-2 в количестве, значительно превосходящем его содержание в черноземах хозяйств. Данный факт объясняется исследователями процессами превращений, сопровождающих нахождение золы в золоотвале в течение десятков лет [6].

Наличие гумуса, отсутствие превышения содержания тяжелых металлов по ПДК, наличие необходимых для роста и жизни растений макро- и микроэлементов позволяют рассматривать золу ПТЭЦ-2 в качестве альтернативы применения органо-минеральных удобрений.

В строительной индустрии золошлаковые смеси и золы сухого улавливания используется как сырье для цементов и бесклнкерных вяжущих, бетонов (тяжелых, легких, ячеистых), пористых заполнителей, силикатных, керамических, теплоизоляционных и других материалов [10]. Из зол и шлаков возможно производство практически всех строительных материалов, изделий и конструкций, необходимых при возведении жилых и промышленных зданий, сельскохозяйственных объектов, дорожных и гидротехнических сооружений и т.п.

Испытания легкого бетона на основе золошлака ПТЭЦ-2 показывают, что плотность бетона отвечает нормативным показателям, предъявляемым к легким бетонам, а средняя прочность на сжатие золобетона соответствует М-25 [11]. Проведенные технико-экономическое обоснование указывает, что по назначению в строительстве данные изделия из золобетона относятся к конструкционным материалам, главным преимуществом которых является низкая себестоимость.

Установлено отсутствие фонового радиационного излучения несгораемых остатков, образующихся из минеральных примесей каменного угля. Тонкодисперсный состав золы ПТЭЦ-2 позволяет использовать ее в составе цементно-песчаного кирпича без дополнительного помола [12]; использование золы уменьшило плотность цементно-песчаного кирпича, т.е. кирпичи при тех же геометрических показателях становятся легче примерно на 10-20%, что позволяет снизить нагрузку на фундамент.

Широкий размах работы по использованию золошлаковых материалов в дорожном строительстве приняли в 70-х годах. Связано это было с правительственными постановлениями по утилизации топливных отходов [13, 14].

Ниже приведены следующие области их применения:

1) золы сухого отбора

- медленно твердеющее самостоятельное вяжущее для устройства оснований дорожных одежд из укрепленных грунтов и каменных материалов;
- активная гидравлическая добавка в сочетании с неорганическими вяжущими (цементом или известью) для устройства оснований;
- активная гидравлическая добавка в сочетании с битумными или полимерно-битумными вяжущими;
- составная часть минерального порошка или для его замены при приготовлении асфальтобетонной смеси;
- добавка взамен части цемента и заполнителя при приготовлении тяжелого бетона и раствора;

2) отвалы золошлаковых смеси гидроудаления

- техногенный грунт для сооружения дорожных насыпей;
- материал, укрепленный цементом или другими вяжущими, для устройства оснований и дополнительных слоев дорожных одежд;
- малоактивная гидравлическая добавка к извести при приготовлении золоизвестковых вяжущих для укрепления грунтов и каменных материалов;
- взамен минерального порошка и частично песка при приготовлении асфальтобетона;
- заполнитель при приготовлении тяжелого песчаного бетона.

Немаловажным направлением утилизации золошлаковых отходов является использование их в качестве исходного сырья для получения тяжелых и редких металлов, диоксида кремния и других соединений.

Существует достаточно большое количество способов извлечения металлов из руды, входящей в состав золы. Необходимо определить наиболее энергоёмкий и наименее затратный метод.

Одним из перспективных методов является способ восстановления хлоридов металлов магнием (извлечение металлов более 90%) [15]. Преимуществом метода термохлорирования, является возможность получения губчатого или порошкового титана и циркония. Комплексное извлечение металлов из золы позволяет одновременно получать ванадий, вольфрам и другие редкие металлы, используемые в качестве легирующих добавок при производстве титановых и циркониевых сплавов [16]. Негативной стороной извлечения цветных и редких металлов из золы методом термохлорирования являются высокие требования к безопасности работ, дополнительные расходы на утилизацию переработанных зол и на соответствующие мероприятия. Но в настоящее время нет других безопасных и дешевых методов извлечения ценных металлов из золных отходов углей.

Известен способ переработки алюмосиликатов на фторид алюминия в котором перерабатывают золу экибастузского угля [17]. Образующийся спек, содержащий до 90% фторида алюминия, можно использовать в алюминиевой промышленности. Недостатком способа является использование высокой температуры, а также получение тетрафторсилана загрязненного аммиаком.

Следует отметить, что определенную часть золы ПТЭЦ-2 составляют чёрные и цветные металлы (Таблица 3). Представленный в таблице 3 состав золного остатка указывает на возможность получения не только титана и соединений алюминия по вышеуказанным способам, но из-за достаточно высокого содержания Fe_2O_3 выделять железо в виде металла или его соединений. Однако последнее требует проведения дополнительных исследований.

Таблица 3. Состав золыного остатка ПТЭЦ-2

Показатель	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	SO ₃	Na ₂ O+K ₂ O	P ₂ O ₅
C, %	65	24	5	2	0,7	0,9	0,8	0,7	0,4

Таким образом, утилизация золошлаковых отходов, по вышеуказанным направлениям, позволит освободить огромные территории и уменьшить наносимый вред окружающей среде. С другой стороны применение золы в составах строительных материалов, удобрений и дорожных покрытий обеспечит требуемое качество изделий и уменьшит себестоимость на их производство. Целесообразность использования золошлаков для получения различного сырья и металлов является также перспективным направлением, однако требует проведения дополнительных исследований. К сожалению, в настоящее время альтернативные источники энергии не могут полностью заменить горючее топливо, поэтому вопрос с переработкой отходов остаётся актуальным на сегодняшний день.

Литература

1. Объединение юридических лиц «Казахстанская ассоциация организаций нефтегазового и энергетического комплекса «KAZENERGY» - [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <http://www.kazenergy.com/ru/association/contacts/>
2. © 2019 АО «Республиканская газета «Казахстанская правда» – [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL <https://kazpravda.kz/news/ekonomika/kuda-devat-zolu>
3. Станевич В., Смаилова Б., Данилов В. Вопросы накопления твердых отходов топливно-энергетического комплекса, воздействие на экологию региона и пути их использования // Научный журнал Министерства образования и науки «Поиск». Серия естественных и технических наук. – Алматы, 2003. – №1. – С. 38-45
4. Сафонов А.А., Парафилов В.И., Маусымбаева А.Д., Ганеева Л.М., В.С. Портнов Микрокомпонентный состав углей Центрального Казахстана // Уголь. - Москва, 2018. - №9. - С. 70-75
5. Александров В.Г. Паровые котлы средней и малой мощности. Монография / Изд. 2-е перераб. и доп. – Л.: Энергия, 1972. - 200 с.
6. Айтжанов Е.Р., Дмитриев П.С. Пути использования золошлаковых отходов Петропавловской ТЭЦ-2 // Международная научно-практическая конференция. «Проблемы бассейновых территорий». – Ишим, 2013. – С. 122-126.
7. Фомин И.А., Дмитриев П.С. Перспективы использования в условиях Северного Казахстана удобрений на основе местного сырья // Международный журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». №04 (63). – Москва, 2014. – Часть I. – С.121-123.
8. Байысбеков Ш.Б., Перегудов В.В., Перегудова Е.В. Геотехнологический подход к оценке золотонности системы «уголь-зола» на примере экибастузских углей. - КазНТУ, Алматы. - 2011. - С. 8.
9. Мырзин В.А. Топливные золы и шлаки гидроудаления как вяжущее для стабилизации фунтов. – Владимир, 2007. - 302 с.
10. Айтжанов Е.Р. Возможные пути использования золошлаков ПТЭЦ-2: автореферат магистерской диссертации. - Петропавловск, 2014. - 16 с.
11. Накиев Т.Р., Чашев И.А. Разработка технологии изготовления цементно-песчанного кирпича с использованием золы-уноса // VI Международная научно-практическая конференция Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук. - Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2018. – Т.2. - С. 193-195.
12. ОДМ 218.2.031-2013 Методические рекомендации по применению золы-уноса и золошлаковых смесей от сжигания угля на тепловых электростанциях в дорожном строительстве.
13. Путилин Е.И., Цветков В.С. Применение зол уноса и золошлаковых смесей при строительстве автомобильных дорог. Обзорная информация отечественного и зарубежного опыта применения отходов от сжигания твердого топлива на ТЭС. - Союздорнии. М., 2003. - 59 с.
14. Патент РФ № 2012106049/05, 20.02.2012. Способ комплексной переработки золы от сжигания углей // Патент РФ № 2502568. 2012. / Борбат В.Ф., Адеева Л.Н., Борисов В.А., Шевцов В.Р.
15. Авторское свидетельство SU №1668301, МКИ C01F 7/50, заявка №4671911 от 03.04.89, опубл. 07.08.91 - Способ переработки серообитков алюминия на фторид алюминия. / Л.Д. Шапиро, В.И. Шаповал, М.М. Малдабеков, С.О. Ахметова, В.А. Жабенко.
16. Салихов В.А. Геолого-экономическая оценка ценных цветных и редких металлов в углях Кузбасса // Записки Горного института. - Санкт-Петербург, 2008. - Т.179. - С. 42-47.

ВИДЫ ЗАДАЧ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Кусаинова Ж.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Функционально-графическое мышление является видом мыслительной деятельности, владение которой необходимо не только математикам, но и физикам, химикам, биологам, информатикам, экономистам, и представителям других специальностей.

Функционально-графическое мышление – это способность человека представлять окружающие объекты и явления в виде зависимости (функции), полученную зависимость представлять и исследовать в виде графического образа [1].

Свойства и графики функций (функционально-графический материал) являются основой школьного курса математики. В развитии умений, которые необходимы для чтения и изображения графиков функций, школьный курс математики играет ведущую роль.

Внедрение развития функционально-графического мышления в содержание уроков математики необходимо для ознакомления учащихся с современной научной интерпретацией современного мира, овладения функционально-графическим мышлением как методом научного познания.

Функционально-графическое мышление является значимым средством активизации учеников в процессе обучения. С достаточно развитым функционально-графическим мышлением у учащихся формируется представление о возможностях математического способа познания действительности, умение получать и усваивать информацию.

Графическое мышление в своих наиболее развитых формах формируется на образной основе, а ведущими образами являются для него визуальные образы. Переход от одних зрительных образов, которые отражают пространственные свойства и отношения, к другим, постоянно происходит в процессе решения задач, в которых используются разного типа графические изображения. На их основе возникают не только отдельные образы, соответствующие каждому изображению, но их целостная система.

Графическую культуру можно рассматривать, как умение создавать иллюстрации, плакаты, рисовать схемы и чертежи. Функциональную культуру можно описать, как умение представлять объекты, явления, задачи в виде функций. Функционально-графическая культура предполагает высокий уровень знаний, умений и навыков в сфере визуализации, охватывает понимание механизмов практического использования графических образов функциональных зависимостей с целью решения задач.

Для формирования графической культуры учеников, необходимо работать с графиками функций. Способность читать и строить графики связана с пространственными, временными и количественными представлениями о процессе или явлении. Этот процесс предполагает, с одной стороны, «дробный анализ движения (объекта изображения)», с другой – «анализ тех графических средств, с помощью которых оно изображается» [2, с. 226]. Таким образом, умение читать и строить графики играет большую роль в умственной деятельности обучающихся, так как в

графике имеется своеобразное сочетание абстрактного и наглядного. По этой причине важно выделить и рассмотреть функционально-графическое мышление, как графическое мышления в области оперирования с графиками функций. Функционально-графическое мышление является компонентом функционально-графической культуры, формирование которой осуществляется на материале функциональной содержательной линии школьного курса математики [3].

Развитие функционально-графического мышления учеников зависит от развития у них способов восприятия информации: пространственного и наглядно-образного мышления, пространственного воображения.

Обеспечение формирования функционально-графического мышления является актуальной задачей методики обучения математике. Для ее решения, прежде всего, необходимо рассмотреть возникающие проблемы в развитии функционально-графического мышления, после чего определить этапы развития функционально-графического мышления в основной школе. Провести анализ учебников по математике с целью выявления идеи развития функционально-графического мышления и разработать технологию по развитию функционально-графического мышления у учащихся на примере изучения определенной темы.

Примерами задач, связанных с умением строить и исследовать графики, могут быть следующие:

1. Постройте эскиз графика какой-нибудь функции, обладающей указанными свойствами:

а) Функция имеет разрыв в точке $x = -5$, максимум в точке $x = -2$ и минимум в точке $x = 2$;

б) функция имеет горизонтальную асимптоту $y = 3$ при $x \rightarrow \infty$, одну точку максимума и одну точку минимума.

2. Постройте график производной функции:

а) $y = -x^4 + 5x^2 + 4$;

б) $y = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 4}$.

Вопрос понятия грамотности рассмотрен в фундаментальных и прикладных исследованиях ряда авторов (Б.С. Гершунский, Е. Миллард, Л.М. Перминова, С. Хит). Теоретический анализ концепции функциональной грамотности как уровня образованности личности предложен в работах О.Е. Лебедева. Психологические моменты формирования графического мышления исследовали Е. Н. Кабанова-Меллер, В.А. Крутецкий, Б.Ф. Ломов, Л.М. Фридман, И.С. Якиманская. Рассматривали графическое мышление как ступень графической культуры в обучении Т.И. Бугаева, В.А. Курина, М.В. Лагунова, И.В. Чугунова.

Формированием и развитием графических умений в процессе обучения математике занимались Р.Л. Аракелян, А.Т. Зверева, В.И. Зыкова, Л.М. Савинцева, А.М. Набиев, Т.С. Ганеев и другие [4].

Содержание образования как основа формирования функционально-графического мышления должно быть представлено в виде подсистемы усваиваемых функционально-графических знаний, умений и способов деятельности [4].

Важно осознанно применять графические знания, умения навыки и способы графической деятельности и, учитывая нестандартные ситуации, брать во внимание функциональные особенности объектов.

При развитии функционально-графического мышления школьники учатся абстрагированию, анализу, синтезу, сравнению, аналогии, обобщению, переводу жизненных ситуаций в функционально-графические модели и наоборот. Использование

графического мышления как способа обучения поисковой деятельности, обобщенным подходам, приемам в решении задач способствует усилению творческой направленности процесса обучения, развитию умственных способностей учащихся, то есть функционально-графическое мышление является средством совершенствования процесса обучения математике, которое позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся и развивать их мышление.

Литература

1. Пермякова М.Ю. Формирование функционально-графической грамотности учащихся основной школы: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. - Шадринский государственный педагогический институт. – Шадринск, 2015. - 187 с.
2. Ломов Б.Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии / Б.Ф. Ломов. - М.: Педагогика, 1991. - 296 с.
3. My Shared [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/804210/> (Дата обращения 19.10.2019)
4. Барашко Е.Н. Педагогические условия развития математического мышления старших школьников: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Донской государственный технический университет. – Ростов-на-Дону, 2015. – 222 с.

УДК 372.8

ОСОБЕННОСТИ ТИПОВОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ГЕОГРАФИЯ»

Каратабанов Р.А.

(Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г.Нур-Султан)

Денисова Г.В.

(КГУ «Школа - детский сад №26», г.Петропавловск)

Баянова Д.Н.

(КГУ «Бескольская средняя школа-гимназия», а.Бесколь)

На современном этапе развития человечества во всех сферах жизнедеятельности общества происходят масштабные изменения, имеющие значительные последствия. К ключевым из них относятся: 1) глобализация; 2) мобильность человеческих ресурсов; 3) масштабные и революционные перемены в сфере информационно-коммуникационных технологий; 4) наличие доступной и многообразной информации; 5) нарастающее влияние СМИ и информационных технологий; 6) существенный прогресс в образовании и науке; 7) коренные преобразования в технике и технологиях; 8) трансформация форм в организации труда.

Данные перемены выявляют определенную неготовность общества к вызовам современности. На современном рынке труда владеть набором определенных умений по определенной специальности уже недостаточно, часть взрослого населения имеет дефицит востребованных знаний и навыков.

В связи с этим отечественное образование должно быть ориентировано на разработку модели, учитывающей как отечественный опыт, так и лучшие достижения мировой образовательной практики. Сохраняя лучшие традиции и стандарты классического, академического образования, прививая национальные и общечеловеческие ценности, актуальные в условиях глобальных перемен, образовательная политика Республики Казахстан должна быть нацелена на

формирование навыков широкого спектра, способствующие успешности человека в XXI веке: функциональное и творческое применение знаний; критическое мышление; проведение исследовательских работ; использование информационно-коммуникационных технологий; применение различных способов коммуникации, в том числе языковых навыков; умение работать в группе и индивидуально.

Особой актуальностью в условиях глобализации является привитие системы ценностей. Ценности среднего образования являются устойчивыми жизненными ориентирами личности учащегося, мотивирующими поведение и созидательную деятельность. Они становятся ведущим фактором в формировании личности человека, умеющего реализовывать себя, улучшать качество своей жизни и окружающей среды. Ценностями среднего образования определены: казахстанский патриотизм и гражданская ответственность, уважение, сотрудничество, открытость, труд и творчество, обучение на протяжении всей жизни.

Таким образом, сформулированные в ГОСО обновленного содержания цель, задача, ценности основного среднего образования, социальный портрет выпускника «на выходе из школы», ключевые ожидаемые результаты как в части навыков широкого спектра, так и по образовательной области «Естествознание» стали руководящими и при определении структуры и содержания школьного предмета «География».

Особенностью школьного курса «География» обновленного содержания является ориентированность на результат. Ожидаемые результаты по предмету изложены в ГОСО в виде долгосрочных целей обучения по образовательной области «Естествознание» в контексте общих целей и ценностей образования. Многоуровневая система ожидаемых результатов сформирована на принципах логической взаимосвязанности, преемственности по таксономическим уровням «знает», «понимает», «применяет», «анализирует», «синтезирует», «оценивает» и обеспечивает единство исследовательского, познавательного, практического и эмоционально-эстетического способов познания мира. В качестве примера можно привести отдельные положения документа.

Ожидаемые результаты обучения по образовательной области «Естествознание».

По завершении основного среднего образования обучающийся:

- 1) знает** методы географических исследований;
- 2) понимает** сущность природных и социально-экономических закономерностей, процессов и явлений;
- 3) применяет** методы определения количественных и качественных характеристик компонентов географической оболочки и географической среды;
- 4) анализирует** факторы размещения географических объектов;
- 5) синтезирует** данные для представления в виде таблицы, графика, сообщения, доклада, презентации;
- 6) оценивает** степень пригодности и использования географических объектов, процессов и явлений для различных целей и видов деятельности.

Содержание типовой учебной программы по предмету представлено в виде системы целей обучения краткосрочного характера. Цели обучения (цели урока) формулируются через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся (что он будет знать, уметь и т.д.). К целям обучения предъявляются следующие требования: они четко ориентируют на усвоение фактов, понятий и т. д.; определены операционально для учащегося; диагностируемы; отражают полноту задач, необходимых для достижения цели; являются напряженными, ориентированными на максимум возможностей и тем самым вызывают высокую активность. Цели должны быть принципиально достижимыми (соответствовать возможностям учащихся, находиться в зоне ближайшего развития учащегося); обладать временной

определенностью (срочностью – соответствовать определенным академическим периодам).

Для возможностей диагностики достижений учащихся по каждой цели обучения они имеют индивидуальный код. Первое число кода обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвертое число показывает порядковый номер цели обучения в данном подразделе. Например, в кодировке 7.2.1.4 цифра «7» означает класс, «2.1» – раздел и подраздел, «4» – порядковый номер цели обучения.

Например, по цели обучения “8.3.2.5 с дополнительным охватом местного компонента оценивает влияние климата на жизнь и хозяйственную деятельность человечества” учащийся должен знать понятие “климат”. Цель достигается посредством учебной операции “оценка”. Диагностируемость определяется по системе оценочных суждений учащегося, по наличию использованных оценочных шкал или измерений в контексте изучаемой темы, по формулировке общей оценки. Полнота задач определена в необходимости последовательной оценки влияния климата на 1) жизнь, 2) хозяйственную деятельность человека в целом и 3) на жизнедеятельность людей в регионе проживания учащегося. Напряженность цели обучения обеспечивается за счет активизации всех мыслительных процессов, как знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка. Учащийся должен знать понятие климат, его составляющие, понимать положительное и негативное влияние климата на жизнедеятельность населения, применять оценочные шкалы и измерительные приборы, анализировать климатические данные, синтезировать ответ в текстовой, словесной или визуальной форме, формулировать общее оценочное суждение. Тема “Климат” начинает изучаться детально в 7 классе с углублением и расширением в 8 классе, соответствует возрастным особенностям учащихся. Временная определенность данной цели обучения продиктована долгосрочным планом изучения предмета, согласно которому она должна быть достигнута во 2 четверти.

С целью соблюдения преемственности знаний содержание предмета составлено на основе принципа «спиральности», согласно которому цели обучения по истечении определенных академических периодов рассматриваются вновь с постепенным углублением и наращиванием объема знаний и навыков. Соответственно, содержательные линии предмета являются непрерывными на протяжении всего периода обучения в школе. В программе существенно обновлены формы, методы и технологии обучения за счет трансляции мирового инновационного опыта обучения и использования современных образовательных технологий, вызывающих у учащегося интерес к учебе. Далее приведен фрагмент урока в 9 классе по обновленной программе.

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Начало Урока 5 минут	<i>Приветствие.</i> Создание коллаборативной среды. Метод «Поздороваемся глазами» Поздороваться не словами, а глазами, показав своё настроение <i>Психологический настрой.</i> <u>Приём «Корзина активных вопросов»</u> Каждый подходит к корзине, выбирает карточку с названием водного объекта и определяют к какому водному объекту относится данное название Вопросы в корзине: <i>Ертіс – это река,</i> <i>Балқаш – это озеро,</i> <i>Арал – это озеро,</i>	Физическая карта Казахстана

	Есил – это река, Корженевского – ледник и т.д. Деление на группы метод «Пазлы». <u>Как это работает:</u> Учащиеся берут разрезанные части, по принципу пазлов, собирают картинку конфигурации береговой линии крупных озер (Каспий, Арал, Балкаш), тем самым формируясь в группы, распределяют обязанности в группе.																																																																			
Середина урока 10 минут	Усвоение нового материала. Гидронимы - названия водных объектов. Гидронимы по виду и роду водных объектов делятся на - пелагонимы, лимнонимы, потапонимы, гелонимы. Задание 1. Работа с таблицей. Читают текст параграфа Групповая работа (3 группы). Метод Джигсоу Через групповую работу и распределение ролей согласно уровню мыслительной деятельности будет обеспечено активное включение каждого ученика в процесс усвоения нового материала. Опираясь на текст учебника стр.120-125 и материалы приложения, каждая группа заполняет гидронимы в своей таблице и проводят транслитерацию на трех языках используя дополнительный материал (латинский, английский, русский алфавит), предоставляют результат в виде таблицы. Затем спикер идет защищать свою работу в соседнюю группу. <i>1 группа</i> <table><tr><td>Потапонимы</td><td>Где берет начало, куда впадает</td><td>Напиши латинским и буквами</td><td>На английском языке</td><td>На русском языке</td></tr><tr><td>Ертис</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Есіл</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Тобыл</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <i>2 группа</i> <table><tr><td>Лимнонимы</td><td>Площадь, местоположение</td><td>Напиши латинским и буквами</td><td>На английском языке</td><td>На русском языке</td></tr><tr><td>Балхаш</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Маркакол</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Жайсан</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <i>3 группа</i> <table><tr><td>Пелагонимы, гелонимы</td><td>Площадь, местоположение</td><td>Напиши латинским и буквами</td><td>На английском языке</td><td>На русском языке</td></tr><tr><td>Каспий</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Арал</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ушкүдүк</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Дескриптор - Верно определяют где берет начало и куда впадает - Верно определяют площадь и местоположение - Верно пишут латинскими буквами - Верно пишут на английском языке - Верно пишут на русском языке Формативное оценивание-взаимооценивание «Светофор» <table><tr><td></td><td>Задание выполнено неправильно, со множеством ошибок,</td></tr><tr><td></td><td>задание выполнено не полностью, допущены ошибки</td></tr><tr><td></td><td>Задание выполнено полностью, ошибки не допущены</td></tr></table>	Потапонимы	Где берет начало, куда впадает	Напиши латинским и буквами	На английском языке	На русском языке	Ертис					Есіл					Тобыл					Лимнонимы	Площадь, местоположение	Напиши латинским и буквами	На английском языке	На русском языке	Балхаш					Маркакол					Жайсан					Пелагонимы, гелонимы	Площадь, местоположение	Напиши латинским и буквами	На английском языке	На русском языке	Каспий					Арал					Ушкүдүк						Задание выполнено неправильно, со множеством ошибок,		задание выполнено не полностью, допущены ошибки		Задание выполнено полностью, ошибки не допущены	Текст параграфа Атлас 8-9 класса, физическая карта Казахстана, латинский алфавит.
Потапонимы	Где берет начало, куда впадает	Напиши латинским и буквами	На английском языке	На русском языке																																																																
Ертис																																																																				
Есіл																																																																				
Тобыл																																																																				
Лимнонимы	Площадь, местоположение	Напиши латинским и буквами	На английском языке	На русском языке																																																																
Балхаш																																																																				
Маркакол																																																																				
Жайсан																																																																				
Пелагонимы, гелонимы	Площадь, местоположение	Напиши латинским и буквами	На английском языке	На русском языке																																																																
Каспий																																																																				
Арал																																																																				
Ушкүдүк																																																																				
	Задание выполнено неправильно, со множеством ошибок,																																																																			
	задание выполнено не полностью, допущены ошибки																																																																			
	Задание выполнено полностью, ошибки не допущены																																																																			

10 минут	Обратная связь: После обсуждения группы спикеры доносят информацию обмениваются мнениями. Возвращаясь в группу после обсуждения данные заносятся в таблицу. На основе изучения данных таблиц. Учитель делает вывод. Задание 2. (И) Установите соответствие: «гидроним – примеры». <i>Используя текст учебника стр.134-140 и физическую карту Казахстана учащиеся находят соответствие. Дают определения понятиям и приводят примеры</i>	Текст параграфа Атлас 8-9 класса, физическая карта Казахстана							
	<table><tr><th>Гидроним</th><th>Пример</th></tr><tr><td>1. Пелагоним</td><td rowspan="4">Сырдарья, Амударья, Волга, Жайык, Шу, Жетысу, Нарын, Карасай, Каракол, Аягоз, Аксу, Лепси, Шилик, Ертис, Каратал, Тентек, Нура, Обь Жайсан, Маркаколь, Алаколь, Карасор, Есик, Тетис, Жасылкан, Шалкар, Балкаш, Улькен, Жасыкколь, Обаган, Шалкартениз, Турангыкуль, Эби – Нур, Жаланашколь, Сасыкколь, Эльтон, Баскунчак Аральское, Каспийское.</td></tr><tr><td>2. Лимноним</td></tr><tr><td>3. Потамонимы</td></tr><tr><td>4. Гелонимы</td></tr></table>		Гидроним	Пример	1. Пелагоним	Сырдарья, Амударья, Волга, Жайык, Шу, Жетысу, Нарын, Карасай, Каракол, Аягоз, Аксу, Лепси, Шилик, Ертис, Каратал, Тентек, Нура, Обь Жайсан, Маркаколь, Алаколь, Карасор, Есик, Тетис, Жасылкан, Шалкар, Балкаш, Улькен, Жасыкколь, Обаган, Шалкартениз, Турангыкуль, Эби – Нур, Жаланашколь, Сасыкколь, Эльтон, Баскунчак Аральское, Каспийское.	2. Лимноним	3. Потамонимы	4. Гелонимы
	Гидроним		Пример						
	1. Пелагоним		Сырдарья, Амударья, Волга, Жайык, Шу, Жетысу, Нарын, Карасай, Каракол, Аягоз, Аксу, Лепси, Шилик, Ертис, Каратал, Тентек, Нура, Обь Жайсан, Маркаколь, Алаколь, Карасор, Есик, Тетис, Жасылкан, Шалкар, Балкаш, Улькен, Жасыкколь, Обаган, Шалкартениз, Турангыкуль, Эби – Нур, Жаланашколь, Сасыкколь, Эльтон, Баскунчак Аральское, Каспийское.						
	2. Лимноним								
3. Потамонимы									
4. Гелонимы									
Дескриптор: - Верно устанавливает соответствие пелагоним - пример - Верно устанавливает соответствие лимноним - примеры - Верно устанавливает соответствие потамоним - примеры - Верно устанавливает соответствие гелоним - примеры									
ФО самооценивание. Прием «Шкалирование» 1.Оцените по шкале от 1 до 10 свои знания по данному заданию. 2.Поделитесь своими выводами. Обратная связь. Учитель направляет и корректирует ответы детей.									

Как очевидно в конспекты внедрены эффективные формы и методы обучения для того, чтобы сформировать основы логического, критического и конструктивного мышления, обеспечивающего успешность достижения образовательных результатов, умение применять полученные знания в учебной и практической деятельности.

Обеспечен переход от фронтальных форм обучения классного коллектива к реализации индивидуальной образовательной траектории каждого учащегося, в том числе с использованием интерактивных, инновационных, проектно-исследовательских технологий, цифровой инфраструктуры.

Устранена перегруженность избыточными абстрактно-теоретическими знаниями и заданиями, что позволит сделать процесс обучения более гибким и практико-ориентированным.

Литература

1. Государственный общеобязательный стандарт основного среднего образования. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 со внесенными изменениями и дополнениями от 13 мая 2016 года согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан №292.
2. Типовая учебная программа по предмету «География» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию, утвержденная приказом и.о. Министра образования и науки Республики Казахстан от «25» октября 2017 года № 545.

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ НЕГІЗІНДЕ СТУДЕНТТЕРДІ ОҚЫТУ ЖӘНЕ ДАЯРЛАУ

Касенова А.Т., Тлеубергенова Г.С., Кожевникова Л.М., Мифодовская К.А
(*М. Козыбаев атындағы СҚМУ*)

Бүгінгі күні білім беру жүйесі түбегейлі жаңаша ойлауға негізделген іргелі реформалар кезеңіне қадам басты. Отандық білім беруде дәстүрлі оқыту жүйесінен ауысу әрекеті бірнеше рет болғаны рас, бірақ жекелеген фрагментті өзгерістерді енгізу кезінде ол ескі білім беру мазмұнына сәйкестендірілді. Бұл оқу процесінің шамадан тыс болуына және дайын ақпараттың үлкен көлемде берілуіне алып келді. Әлі күнге дейін білім алушы білімді енжар «алушы» болып қалып отыр.

Қазіргі заман ағыны жағдайында мәдениетті, білімді, өздік ұстанымы мен көзқарасы жетілген азамат тәрбиелеудің маңызы өте зор. Заман талабына сай технологияларды қолдану ауқымы, түрлері өзгеріп отырады. Бірақ ең басты жаңа технологияны тиімді, жүйелі қолдануы керек. Сондықтан оқу – тәрбие үрдісіне жаңа инновациялық әдіс – тәсілдерді енгізу бұл оқушылардың білімге деген қызығушылығын, талпынысын арттырып, өз бетімен ізденуге, шығармашылық еңбек етуге жол салу.

Қазақстанда орта білім беру мазмұнын жаңарту шеңберіндегі білім беру үдерісінің құрылымы мен мазмұнына өзгерістер енгізілуіне орай, жоғары оқу орындарының түлектері жаңартылған білім беру бағдарламасын жетік меңгерулері тиіс. Білім мазмұнын жаңарту бағдарламасы орта мектептің аясында жүргізілгендіктен, жоғары оқу орындарының түлектері бұл бағдарламадан хабарсыз. [1]

Сондықтан, өз мамандығын педагогикамен байланыстыратын түлектер орта мектептегі барғанда бұл өзгерістерге дайын болулары тиіс. Жаңартылған білім беру бағдарламасы әлі жоғарғы оқу орындарының бағдарламасына енгізілмегендіктен бұл жұмысты қолға алу қажет. Осыған орай, жоғарғы оқу орындарының түлектерінің функционалдық сауаттылығын арттыру мақсатында жаңартылған білім мазмұнының ЖЖО биология мамандықтарының «Биологияны оқыту әдістемесі» пәніне енгізілуі қажет. Осы мақсатпен «Биология» кафедрасының педагогикалық бағыттағы биология мамандықтарына арналған БОӘ пәнін жоспарлауда жаңартылған білім бағдарламасына сүйене отырып құрылған. Жас мамандар жаңартылған білім бағдарламасын меңгеруді тек БОӘ пәнінен ғана емес барлық пәндерден меңгерулері тиіс. Осы мақсатта оқытушылар өз жоспарларын құру барысында студенттердің талаптарын қанағаттандыратын және болашақта жұмыс істеу барысында өз қажеттіліктеріне жарататын білім алып шығуларына жағдай жасау керек.

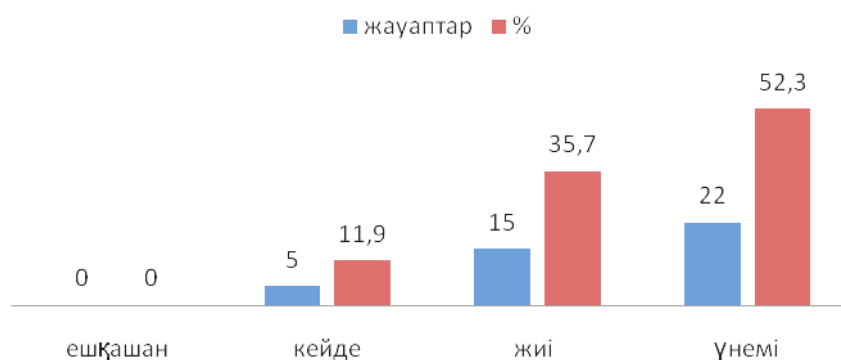
Қазіргі таңда Республика бойынша Жаңартылған білім бағдарламасын меңгеру үшін мектеп мұғалімдері жаппай біліктілікті арттыру курстарынан өтіп жатыр. Курс соңында растайтын құжат- сертификаттар берілуіде. Бұл курстар 2019 жылы аяқталады. Сондықтан ЖОО түлектері бұл бағдарламадан шет қалмай университет қабырғаларынан осы бағдарламаны егжей-тегжей меңгеріп шығулары тиіс.

Білім беру жүйесінде соңғы 7-8 жылдың ішінде елеулі өзгерістердің басталғаны анық. Республикамыздың қаржыландыруымен мектеп мұғалімдерінің 3 айлық деңгейлік курстары, үш айдан он айға дейінгі үштілділік курстар және соңғы жаңартылған білім бағдарламасы бойынша курстар еліміздің мұғалімдерін қайта даярлықтан өткізіп жатыр. Бірақ еліміздің барлық мұғалімдерін қамтып шығу мүмкін

емес екені де анық. Бұл курстарды өткенімен де мектептің материалдық базасы да соған сай болу керек екенін мұғалімдер түсінеді. Биология пәнін әсіресе ағылшын тілін меңгермеген мұғалімдер үшін ағылшын тілінде өткізу өте қиын. Сондықтан, университеттің биология мамандығын бітіріп шығатын жас мамандардың ағылшын тілін жетік меңгерулері үшін жағдай жасалған. Әсіресе, әр-түрлі тілді бағыттағы топтар (полиязычная группа) осы бағытта оқытылып жатыр. Сонымен бірге білім берудің әр-түрлі әдіс-тәсілдерін меңгеру де қарастырылған.

Білім жүйесіне енгізілген жаңартылған білім бағдарламасына дайындығы жайында Петропавл қаласының мектептерінің биология пәні мұғалімдерінен сауалнама жүргізілді. Сауалнама жүргізген мақсатымыз биология пәні мұғалімдерінің жаңартылған білім бағдарламасын қаншалықты игергені және бұл бағдарламаның тиімділігін анықтау болатын. Оқушыларының қажеттілігін қанағаттандру үшін мектептің материалдық базасы толық жабдықталған болу керек.

Бірінші сұрақтың мақсаты-биология кабинеттерінде интерактивті тақтаның болуын анықтау болатын. Барлық биология кабинеттері интерактивті тақтамен 100% жабдықталғын яғни, жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, білім беру процесі ақпараттық технологиялармен қарқынды жабдықталатынын айтуға болады. Сондай-ақ қазіргі заманғы технологиялар ескірген оқыту құралдарын белсенді алмастыратынын көруге болады. Біздің сауалнамамыздың келесі сұрағында оқу үрдісінде интерактивті тақтаны қаншалықты жиі пайдаланатынын көрсету керек болды.



Жауапқа қарап мұғалімдердің интерактивті тақтаны белсенді қолданатындарын көруге болады. Мұғалімдердің «ешқашан қолданбаймын» деген сұраққа ешқандай жауап болмауы және «кейде қолданамын» деген жауапты өте аз (11,9%) жинауы бұл мұғалімдердің сабақтарда интерактивті тақтаны пайдалану орынды деп санауында. Бұл интерактивті тақтаның мүмкіндіктерін кеңейтеді және мұғалім мен оқушылар арасындағы ақпарат алмасудың тиімділігін арттырады, толық жабдықталмаған мектеп кабинеттерін алмастырады және уақытты үнемдейді. Осыған орай нтерактивті тақталарының негізгі артықшылықтарын көрсетуге болады:

- Презентациялар, баяндамашының өз баяндамасын толық жеткізуіне мүмкіндік;
- Оқу материалын көрсету, экран алдында суреттермен қоса жазба мәліметтер бере алу мүмкіндігі;
- Интерактивті тақтаға жазылған барлық мәліметтерді сақтап, электронды пошта арқылы жіберу мүмкіндігі;
- Интерактивті тақтада берілген оқу материалын жазып алып, бірнеше рет пайдалана алу мүмкіндігі;
- Тест өткізіп, нәтижесін экранға шығарып оқушылар назарына ұсына аламыз;
- Интерактивті тақтамен жұмыс істеу барысында тыңдаушылардың зейін аударуын жақсартады, оқу материалы тез меңгеріледі, нәтижесінде әр тыңдаушының оқу үлгерімі артады.

Үштілділік бойынша курстан өткен мектеп мұғалімдерін анықтау келесі жауаптан көруге болады. Қала мектеп мұғалімдерінің 92,8% үш айдан және он айлық үштілділік курстарынан өткенін көруге болады. Биология пәнін ағылшын тілінде беру тек қосымша сабақтарға ғана қарастырылған. Соған қарамай, оқушылардың қызығушылықтарын қанағаттандыру мақсатында кей мұғалімдер ағылшын сабағының бөлшектерін негізгі сабақтарда да қарастыратынын айтқан.

Жаңартылған білім беру бағдарламасының негізгі ерекшелігі білімді спиральді қағидатпен берілуі. Яғни бір тақырыпты оқушы әр сыныпқа көшкен сайын тереңдетіп отытылуында. Бағалау жүйесі де түбегейлі өзгеріске ұшырап, критериялық және қалыптастырушы бағалау жүйесіне өтті. Критериялық бағалау кезінде оқушылардың үлгерімі алдын-ала белгіленген критерийлердің нақты жиынтығымен өлшенеді

Оқушылардың әр пән бойынша үлгерімі екі тәсілмен бағаланады: яғни, қалыптастырушы бағалау және жиынтық бағалау. Бұл бағалау түрлері баланың жан - жақты ізденуіне ынталандырады. Критериялық бағалау жүйесі Филиппин, Сингапур, Жапония, Франция, Финляндия сияқты дамыған елдерде қолданылады. Бұл бағалау жүйесінің артықшылығы, баланың ойлау қабілетін дамытып, ғылыммен айналысуына ықпал тудыруында. [2].

Қалыптастырушы бағалау күнделікті оқыту мен оқу үдерісінің ажырамас бөлігі болып табылады және тоқсан бойы жүйелі түрде өткізіледі. Қалыптастырушы бағалау үздіксіз жүргізіле отырып, оқушылар мен мұғалім арасындағы кері байланысты қамтамасыз етеді және ұпай не баға қоймастан оқу үдерісін түзетіп отыруға мүмкіндік береді. Орта білім берудің тиімді әрі маңызды көрсеткіштерінің бірі мектептегі білім беру әрекетінің қызметін, дамуын, оқушыларға және олардың нәтижелеріне әсер ететіндігін көрсететін білім алушылардың оқу жетістіктері деңгейі болып табылады. Сондықтан білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау жүйесінің сапалы құрылуы білім беру сапасын арттырудың әлеуетті деңгейіне тікелей байланысты [3].

• Жаңартылған оқу бағдарламасының дәстүрлі бағдарламадан ерекшелігін келесіден көруге болады:

- Жаңартылған білім беру мазмұнының басты ерекшелігі:
- Оқу дағдылары (оқылым, айтылым, тыңдалым, жазылым);
- Ойлау дағдылары (білу, түсіну, қолдану, талдау, салыстыру, бағалау);
- Шығармашылық ойлау дағдысы
- Логикалық ойлау дағдысы
- Сыни ойлау дағдысы
- Алгоритмдік ойлау дағдысы
- Критикалық ойлау дағдысы
- Проблемалық ойлау дағдысы
- Технологиялық ойлау дағдысы
- Тілдік құзіреттілік дағдысы
- Оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамыту:

Жаңартылған білім бағдарламасының негізгі бағытымы – оқушыларды заман талабына сай жан-жақты, сыни ойлайтын, өз ойын толық жеткізе алатын, адамгершілік, интеллектуалдық, мәдени дамудың жоғарғы деңгейі мен білімін қамтамасыз етуге бағытталған білім мен тәрбие беру. Оқушы бұрын тек тыңдаушы болса, енді ізденуші, ойланушы, өз ойын дәлелдеуші, ал мұғалім осы әрекетке бағыттаушы, ұйымдастырушы. Сыни тұрғыдан ойлау модулін жаппай тәжірибемізге енгізіп, оқушылардың сабаққа, өз ойларын еркін және зерттей талпындырып, қазіргі заманда табысты болуға, сандық технологияларда құзырлылық танытатын тұлға болып қалыптасуына көмектесетін оқу үдерістерін ұйымдастырып отырмыз. Ой қозғай отырып, өз ойымен өзгелердің ойына сын көзбен қарап, естіген-білгенін талдап,

салыстырып, реттеп, жүйелеп, білмегенін өзі зерттеп, дәлелдеп, тұжырым жасауға үйренуде. Бұл бағдарлама жаңа буын оқулықтарының талаптарын жүзеге асыруда оқушылардың білім деңгейін көтеруде, балаларды шығармашылыққа баулуда, ойларын еркін айтуда тез арада дұрыс шешімдер табуға ат салысатын бірден – бір тиімді бағдарлама деп есептейміз.

Сондықтан, бұл бағдарламаны меңгеріп шыққан биология мамандары да болашақта оқушылардың талаптарын қанағаттандыру үшін жоғарыда аталған барлық талаптарға сай болулары тиіс. ХХІ ғасыр - білімділер ғасыры. Ендеше бізге ой өрісі жоғары дамыған, зерделі, жан - жақты парасатты ұрпақ керек екенін бір сәтте естен шығармағанымыз жөн деп ойлаймын.

Әдебиет

1 Қазақстан Республикасында орта білім мазмұнын жаңарту шеңберінде қазақ тілінде оқытатын мектептердегі бастауыш сынып пәндері бойынша педагогика кадрларының біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы МАН /Бірінші Басылым/. - Астана, 2015 ж.

2 Қазақстан Республикасында орта білім мазмұнын жаңарту шеңберінде қазақ тілінде оқытатын мектептердегі пәндері бойынша педагогтардың біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы Мұғалімдердің Біліктілігін Арттыру Бағдарламасы / Екінші Басылым / 2015 ж.

3 Жаңартылған білім бағдарламасы бойынша әдістемелік нұсқаулық. НИШ.

УДК 537(075.8)

ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ» НА КАФЕДРЕ «ФИЗИКА» СКГУ

Леонтьев П.И.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

В 2019-2020 учебном году в списке дисциплин кафедры «Физика» появилась новая дисциплина «Английский язык для учителей физики» для студентов бакалавриата образовательной программы 6В01503 – Физика. Чем было обусловлено появление дисциплины подобного рода? Как известно, после ряда выступлений и публикаций Нурсултана Назарбаева, бывшего в то время Президентом Республики Казахстан, о необходимости внедрения трехязычия, Министерство образования и науки РК поставило целью полный перевод преподавания естественных наук в школе с 2019 года с русского и казахского языков на английский. Еще со времен заявления этой цели большинству здравомыслящих педагогов было ясно, что подобным кавалерийским наскоком такие сложные и объемные задачи не решаются. И к 2019 году это стало ясно всем.

После шквала критики, обрушившегося на министерство с самых разных уровней, была произведена корректировка. После этого со стороны ответственных лиц министерства было заявлено, что достижение полноценного преподавания на английском языке естественных дисциплин в школе может занять 5-7, а может быть и более лет. Одним из факторов, препятствующих немедленному внедрению обучения на английском языке, является низкий уровень языковой подготовки учителей, ведущих в школе дисциплины естественного цикла, как в плане владения английским языком вообще, так и в области владения специфической терминологией, необходимой для преподавания естественных дисциплин, в частности – физики. При новой постановке задачи было отмечено, что в настоящее время необходимо перенести центр тяжести на

обучение преподаванию своих предметов на английском языке студентов педагогических специальностей вузов Казахстана.

Целой отдельной темой, выходящей за рамки тематики данной статьи, является крайне недостаточное количество времени, выделяемое студентам по учебному плану на изучение английского языка. Например, для образовательной программы 6B01503 – Физика это всего 9 кредитов на первом курсе (1, 2 семестр) и всего 3 кредита (Профессионально-ориентированный иностранный язык) – на третьем (6 семестр). Очевидно, что если мы (общество) действительно хотим, чтобы студенты, став молодыми преподавателями, могли реально вести образовательный процесс на английском языке, необходимо преподавание английского языка вести в вузе постоянно, пусть понемногу, но в каждом семестре обучения. Иначе благие пожелания о преподавании в школах естественных дисциплин на английском языке опять останутся наивным прожектерством, поглотив при этом изрядное количество и материальных и моральных ресурсов.

Также, кроме общих тем, обычно рассматриваемых при обучении английскому языку студентов-физиков, таких как: семья, путешествия, рестораны и еда, спорт и т.д., обязательно должна присутствовать дисциплина, которую ведет преподаватель с физическим образованием. В этом курсе должна разбираться как физическая терминология, применяемая учителем физики, так и конкретное использование этой терминологии для рассмотрения различных тем физики, решения физических задач и т.п. Преподавателю - филологу вести подобный курс, мягко говоря, значительно труднее, чем преподавателю-физику. Дисциплина «Профессионально-ориентированный иностранный язык» в объеме 3-х кредитов на третьем курсе этой проблемы не решает.

Попытка конструирования подобной дисциплины и ее преподавание силами преподавателей кафедры и предпринята на кафедре «Физика» СКГУ. Итак, дисциплина называется «Английский язык для учителей физики», преподается она в 5 семестре и состоит из 5 кредитов, включающих 30 часов лекций, 30 часов практических занятий и 15 часов СРОП. Вначале проводятся несколько вводных лекций и практических занятий, имеющих отношение ко всем разделам физики. Тематика этих занятий включает вопросы и терминологию, касающихся физических величин - скалярных и векторных, а также основных и производных единиц измерения физических величин в системе единиц СИ. На слайдах, сопровождающих лекцию и практические занятия, слова с транскрипцией и переводом появляются в виде кластеров согласно логике развертывания материала (Рисунок 1).

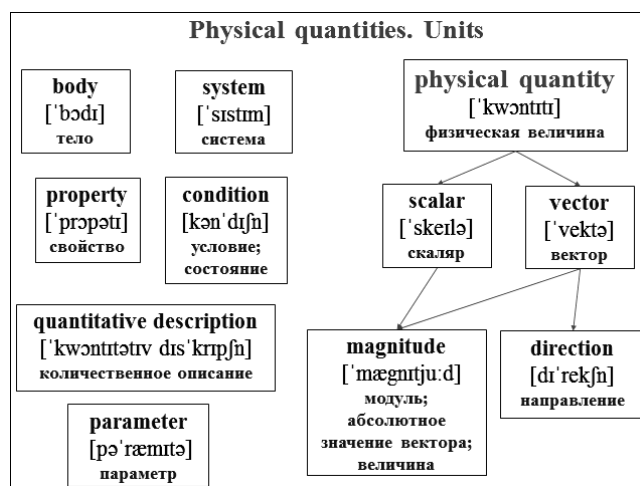


Рисунок 1. Слайд, сопровождающий лекцию «Physical quantities. Units»

В конце определенного блока используемые слова представляются в виде традиционной таблицы, в которой сначала закрыты и по одному открываются русские слова, а потом закрыты и по одному открываются слова английские (Рисунок 2).

1	тело	body	['bɒdi]
2	система	system	['sɪstɪm]
3	свойство	property	['prɒpəti]
4	условие; состояние	condition	[kən'dɪʃn]
5	количественное описание	quantitative description	['kwɒntɪtətɪv dɪs'krɪpʃn]
6	параметр	parameter	[pə'ræmɪtə]
7		physical quantity	['kwɒntɪtɪ]
8		scalar	['skeɪlə]
9		vector	['vektə]
10		magnitude	['mæɡnɪtju:d]
11		direction	[dɪ'rekʃn]

Рисунок 2. Работа с таблицей физических терминов

На последующих занятиях обязательно возвращаемся к ранее изучавшимся словам. Опыт показывает, что после двух-трех воспроизведений запоминается большинство необходимых слов. Неоценимую помощь при составлении подобных терминологических кластеров оказывает «Русско-английский физический словарь» под редакцией Новикова В.Д. [1].

Так как в физике графическое представление функциональных зависимостей является очень важным, то проводится занятие, посвященное описанию графиков. Один из слайдов данного занятия представлен на рисунке 3.

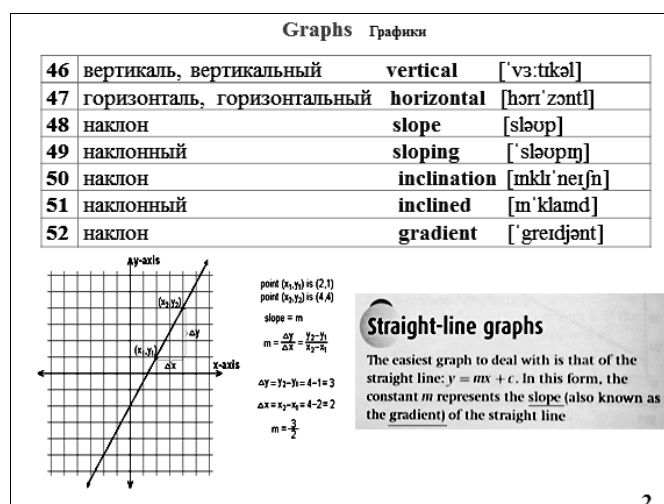


Рисунок 3. Слайд, сопровождающий лекцию «Graphs»

Также имеется занятие, посвященное использованию математики в физике. Будущим учителям физики необходимо знать математическую терминологию, грамотно прочитывать формулы, комментировать их. В качестве основы материала для занятия взята книга Савиновой Е.С. [2]. Далее идет традиционное последовательное рассмотрение разделов физики: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика и атомная физика (Рисунок 4).

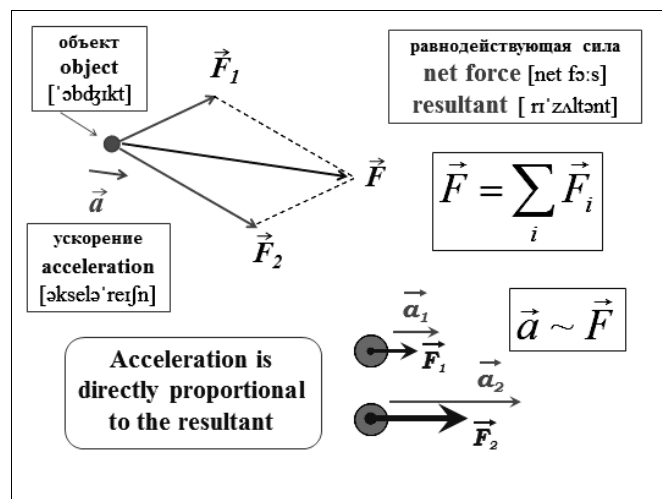


Рисунок 4. Слайд, сопровождающий лекцию «Newton's laws»

Опыт преподавания в группе Ф(о)-17 показал, что подобная дисциплина воспринимается студентами крайне позитивно. Думаю, что введение дисциплины «Английский язык для учителей физики» в учебный план для студентов бакалавриата образовательной программы 6B01503 - Физика является шагом в правильном направлении.

Литература

1. Русско-английский физический словарь. Ок. 75 000 терминов / Новиков В.Д. и др. - М.: РУССО, 2000.
2. Савинова Е.С. Как читать по-английски математические, химические и другие символы, формулы и сокращения. Справочник. - М.: Наука, 1966.

УДК 502.175:582.632.1

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ СЕЛА КОРОЛЕВО

Лизавчук С.В.

(ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ)

Принято считать, что в городской среде антропогенное воздействие превышает допустимые экологические нормы, а в сельской местности жизнь является гарантией благоприятной экологической обстановки. Однако, с введением государственных программ [2], которые ориентированы на улучшении и развитие индустрии в сельской местности, в последней происходит рост населения, и увеличение негативного воздействия человека на окружающую среду.

Одним из удобных и перспективных методов оценки влияния антропогенной нагрузки и интегральной оценки качества окружающей среды является оценка состояния живых организмов по стабильности развития, которая характеризуется уровнем флуктуирующей асимметрии морфологических структур (ФА). ФА представляет собой ненаправленные небольшие отклонения от строгой билатеральной асимметрии как результат неспособности организма развиваться согласно точно определенным путям [1, 4]. ФА у растений, в том числе и у березы представляет собой отличие в промерах слева и справа, отнесенное к сумме промеров на двух сторонах.

Для рассматриваемого комплекса мерных признаков интегральным показателем стабильности развития выступает средняя величина относительного различия между сторонами на признак.

Исследования проводили в 2016-2018 гг. в Голышмановском районе округе с. Королево, Тюменской области. Была выбрана одна точка сбора материала: возле автодороги Голышманово – Аромашево.

Сбор материала для исследований (*Betulapendula* Roth) производили после полной остановки роста листьев (в июле). Ежегодно в выборку входило 100 листьев, собранных с 10 отдельно стоящих деревьев. Листья были взяты из нижней части кроны деревьев, с максимального количества доступных веток, на уровне поднятой руки, равномерно вокруг дерева. При выборе дерева учитывали его видовую принадлежность, особенно тщательно проверялся вопрос межвидовой гибридизации. В выборку включались деревья только одного возраста, достигшие генеративного состояния [5].

Основная часть работы включала в себя измерения листовой пластинки по определенным параметрам. С каждого листа при помощи линейки, циркуля (промеры 1-4) и транспортира (промер 5) снимали промеры по пяти параметрам с двух сторон (правой и левой).

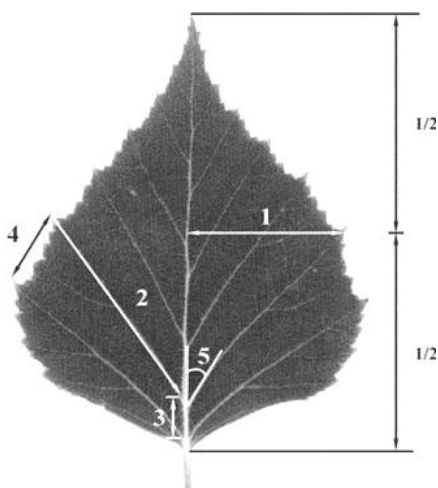


Рис. 1. Промеры левой (L) и правой (R) сторон листа *Betulapendula* (по В.М. Захарову, 2000):

- 1 – ширина левой и правой половинок листа (от границы центральной жилки до края листа);
- 2 – длина жилки второго порядка, второй от основания листа;
- 3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка;
- 4 – расстояние между концами этих же жилок;
- 5 – угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка.

Расчет интегрального показателя производили по методике В.М. Захарова [3].

В ходе исследования было проанализировано 300 листовых пластинок березы повислой собранных на территории с. Королево возле проезжей части. Точка расположена на перекраске главной улицы Ленина (въезд в с. Королево), и автодорогой Голышманово – Аромашево.

Среднее значение ФА в 2016 году составляет 0,049, что относится к оценки «средний уровень отклонения от нормы». В 2017 году наблюдаем значительное изменение величины интегрального показателя стабильности развития – среднего различия между сторонами на признак, который составляет 0,031, и указывает на оценку «условно нормальное». Однако уже в 2018 году значение коэффициента ФА повышается до 0,042, относится к «начальным отклонениям от нормы».

В 2016 году повышение коэффициента ФА объясняется скачком техногенной нагрузки. Летом в с. Королево проводились ремонтные работы, по главным улицам Ленина и Пономарева, включающие в себя технический ремонт дорог. Движение специализированной техники осуществлялось по автодороги Голышманово – Аромашево. После прекращения ремонтных работ в 2017 году наблюдается снижение ФА.

Таблица 1 – Результаты исследования ФА листовой пластинки березы вблизи автодороги Голышманово - Аромашево, с. Королево.

Точка сбора	Показатель ФА листовой пластинки березы/ оценка по шкале В.М. Захарова (среднее значение).		
	2016	2017	2018
с. Королево, Голыш-ого р-ого окр, (вблизи автодороги Голышманово – Аромашево)	0,049021 /условно нормальное	0,031541 / средний уровень отклонения	0,042074 /незначительные отклонения

Незначительное повышение ФА в 2018 году свидетельствует об интенсивности потока автотранспортных легковых и большегрузных средств по автотрассе, это объясняется тем, что она является связующей между центром районного округа Голышманово, и прилегающими ему селами.

Таким образом, за период исследования главным фактором, воздействующим на качество воздушной среды на территории прилегающей к автодороги в с. Королева можно считать автомобильный транспорт.

Литература

1. Беляев, Ю.В. Показатели флуктуирующей асимметрии *Betula pendula* Roth. в условиях антропогенного воздействия (на примере г.о. Тольятти) / Ю.В. Беляев. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т.15. № 3(7). С. 2196-2200.
2. Денисов В.И. Задачи и критерии оценивания направлений государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий // Экономическая наука современной России. 2013. № 3 (62).
3. Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Захаров В.М. Анализ стабильности развития березы повислой в условиях химического загрязнения // Экология. 1996. № 6. С. 441–444.
4. Макеева Л.П. Биоиндикационная оценка качества среды на территории г. Мирного по показателю нарушения стабильности развития березы плосколистной. М.: Наука, 2010. С. 53.
5. Собчак, Р.О. Оценка экологического состояния рекреационных зон методом флуктуирующей асимметрии листьев *Betula pendula* Roth / Р.О. Собчак, Т.Г. Афанасьева, М.А. Копылов. Вестник Томского государственного университета. 2013. № 368. С.195 -199.

УДК 551

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Лебедева Ю.В., Дмитриев П.С., Федоренко Е.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В последние десятилетия наблюдается повышенное внимание ученого сообщества и общественности к вопросам изменения климата, преимущественно рассматриваются антропогенные факторы, между тем, астрономические факторы, являющиеся ключевыми в формировании климата и его изменениях, отеснены, и во много забыты, в связи с этим, актуальным становится вопрос дальнейшего изучения астрономических факторов изменения климата, систематизации и уточнения имеющейся информации о них.

На основе астрономических факторов, была выделена астрономическая теория изменения климата. Автором данной теории является сербский астрофизик и климатолог М. Миланкович.

Миланкович пришел к выводу, что помимо суточных и сезонных колебаний количества лучистой энергии, получаемой поверхностью Земли, выделен вековой (долгопериодический) ход облучения. Эти колебания количества солнечного света и солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, на протяжении больших промежутков времени, впоследствии были названы циклами Миланковича. Данные колебания влияют на изменение климата, вызывают возникновение периодов похолодания и потепления; условно за один цикл могут быть приняты ледниковый период и межледниковье. Помимо Миланковича приверженцами такого рода ритмичности (цикличности) природных явлений являются А.В. Шнитников, Е.В. Максимов, В.А. Зубаков [3].

В соответствии с астрономической теорией палеоклимата, циклы Миланковича описывают периодически возникающие отклонения инсоляции полушарий от средней за большой период времени в пределах от 5 до 10 процентов. Причиной таких отклонений (колебаний) являются три эффекта: прецессия, нутация и изменение величины эксцентриситета орбиты.

Земная ось не всегда имеет одно и то же направление, ось движется по круговому конусу подобно гироскопу - этот эффект называется прецессия. Земная ось вращается вокруг своей оси, описывая конус. Период полного оборота, по различным подсчетам составляет от 25750 лет до 26 тыс. лет. Например, в настоящее время, Земля имеет такой наклон, при котором в январе северное полушарие повернуто от Солнца, примерно через 13 тыс. лет ситуация изменится в противоположную сторону: в январе северное полушарие будет повернуто к Солнцу, и январь станет в северном полушарии серединой лета.

Нутация - колебания угла наклона Земли к плоскости ее орбиты, в отличие от медленно протекающей прецессии получили название долгопериодических. Период нутации составляет 40 700 лет и происходит благодаря действию Луны и Юпитера, за этот период угол наклона изменяется в пределах $21^{\circ}50'$ – 24° .

Изменение величины эксцентриситета или формы орбиты под действием других планет. Цикл длится около 93 000 лет, за этот период форма оси изменяется от эллипса, вытянутого в одном направлении, в круг, затем - в эллипс, вытянутый в направлении, перпендикулярном исходному, далее - снова в круг. Эти ритмы, в свою очередь, находятся в зависимости от ритмов ещё более высоких рангов – геологическом (160 млн лет) и ритме Галактического года (220 млн лет).

Изменение формы орбиты значительно влияет на динамику климата Земли, при увеличении эксцентриситета соответственно увеличивается разность между количеством солнечной энергии получаемой земной поверхностью во время афелия и перигелия, это обусловлено тем, что промежуток времени, в который Земля находится ближе к Солнцу сокращается, что влияет на уменьшение продолжительность теплого периода и увеличение - холодного; наблюдаются резкие перепады температур. Наоборот, при уменьшении эксцентриситета, орбита приобретает более округлый вид, перепады температур становятся менее резкими, общий климат становится мягче. Даже незначительные, на первый взгляд, изменения формы земной орбиты, приводят серьезным переменам в перераспределении солнечного излучения по поверхности Земли. Помимо прямого воздействия, можно констатировать косвенное воздействие, изменения величины эксцентриситета. Например, при увеличении величины эксцентриситета, наблюдается, существенное понижение температуры, влекущее за собой значительный прирост массы ледникового и снежного покровов. Увеличение

массы криосферы, в свою очередь, приводит к возникновению большого ледникового периода. Растет величина альбедо поверхности Земли, большое количество энергии тратится на таяние ледников, температура продолжает падать, что ведет к еще большему увеличению криомассы. Изменения формы орбиты является одной из главных причин цикличности гляциальных и интергляциальных периодов.

При уменьшении угла наклона орбиты, наблюдаются следующие закономерности: летом средняя температура ниже нормы, зимой- выше. Наоборот, при увеличении наклона, прослеживаются более экстремальные климатические условия. Благодаря повышенной нутации, происходит нарушение привычного хода океанических течений, разрушается «конвейер», поставляющий теплые экваториальные воды и тепло в высокие широты. С этим связывают возникновение малых ледниковых эпох. Ледники подступают к низким широтам, что также приводит к снижению тепловосприятия, поскольку, ледники отражают солнечный свет- увеличивается альбедо. Периоды промежуточных похолоданий (малых ледниковых периодов) зависят от скорости затухания нутаций. После затухания нутаций, восстанавливается стационарная картина океанических течений, возрастает интенсивность переноса тепла в полярные широты, наблюдается потепление.

Прецессия, за счет изменения угла падения солнечных лучей, влияет на изменение сроков наступления времен года. Прецессия также оказывает воздействие на перераспределение тепла и влаги, изменение погодных условий от места к месту, например, периодические уменьшения и увеличения Сахары, связывают с прецессией. Следует отметить, что постепенные похолодания или, наоборот, потепления, будут происходить тысячи лет, и с каждым годом значение этих факторов будет суммироваться.

Все три эффекта влияют друг на друга: они могут как усиливать влияние друг друга, в этом случае наблюдаются похолодания и наступления ледниковых периодов, так и сдерживать. При нормальных условиях влияние этих факторов не суммируется, так как они действуют в разных направлениях.

Последний ледниковый период закончился благодаря 40 700-летнему циклу Миланковича. Около 13 тыс. лет назад температурная кривая перешла из холодной области в тёплую - началось глобальное потепление. Аналогичная ситуация наблюдалась во время малой ледниковой эпохи XII-XIX вв. В середине XIX в. температурная кривая перешла из холодной области в тёплую и привела к глобальному потеплению, которое можно наблюдать в настоящее время.

Вторая половина XIX в. и первые годы XX в. представляют собой переходный период от малой ледниковой эпохи к современному потеплению. Только в 1970-х гг. просматривается устойчивый переход в тёплую область (рис. 1). Для всей Земли рост среднегодовой температуры от малого ледникового периода к современному потеплению составил 1,1°C (рис. 1).

В настоящее время наблюдается потепление климата, сопровождающееся постепенным ростом увлажненности. Начиная с 1970-х годов, начали теплеть зимы. В северных морях сокращается количество айсбергов, ледники также испытывают сокращение. В гумидной зоне предполагается дальнейшее таяние вечной мерзлоты, воды которой станут затапливать низменности, в аридной зоне предполагается увеличение дефицита влаги.

Согласно представлениям Миланковича, тёплый климат будет господствовать ещё около 7 тысяч лет и достигнет максимума на рубеже III тысячелетия. Масштабы развивающегося потепления должны быть меньше, чем в климатический оптимум голоцена 4-7 тыс. лет назад, когда температура находилась близко к точке максимума и вдвое превышала прогнозируемую современную.

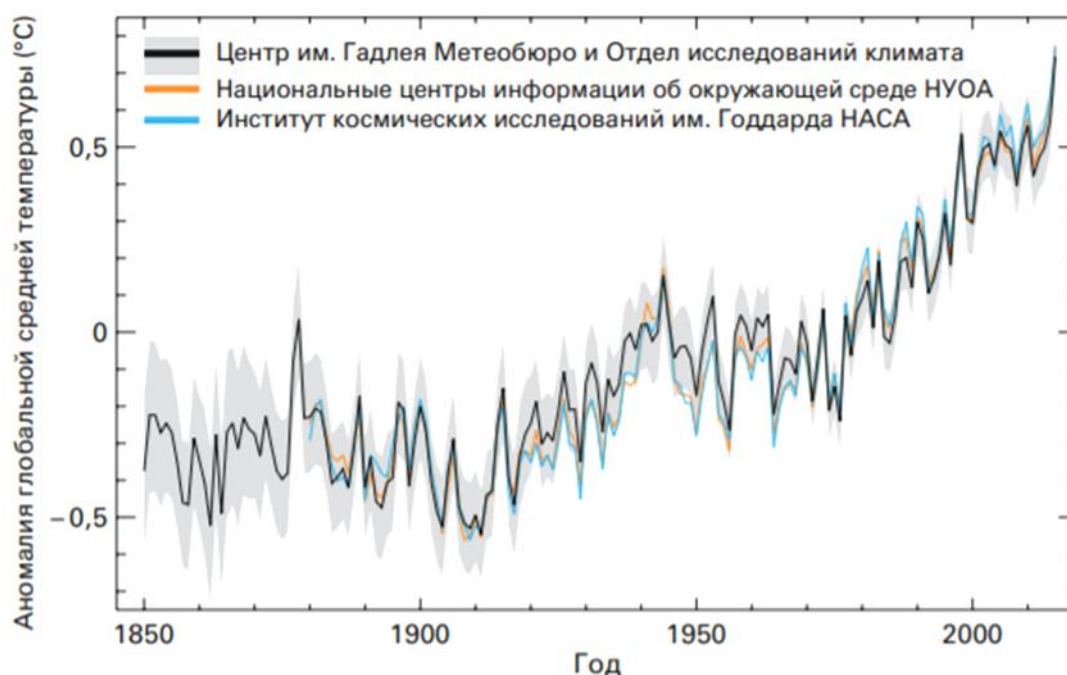


Рисунок 1 – Годовые аномалии средней глобальной температуры с 1850 по 2015 гг. по данным Центра им. Гадлея (HadCRUT4). Источник: ВМО-№ 1167 [6]

В заключении хотелось бы отметить, что астрономические факторы оказывают ключевое воздействие на климат планеты, определяя ритмичность климатических преобразований. Вековые колебания количества солнечного света и солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, запускают механизмы, определяющие дальнейшие климатические условия на планете, в частности, величина альбедо земной поверхности влияет на температуру и океана, и атмосферы существенно больше, чем изменение эксцентриситета орбиты Земли, который в свою очередь способствует нарастанию массы криосферы, которая увеличивает уровень альбедо, благоприятствующего дальнейшему понижению температуры. Также, следует отметить, что астрономические факторы, следует рассматривать в совокупности с другими факторами, влияющими на климат Земли как природными, так и антропогенными.

Литература

- 1) Абдусаматов Х.И., Лаповок Е.В., Ханков С.И. Понижение температур океана и атмосферы и наступление большого ледникового периода в условиях установления Циклов Миланковича // Вестник Международной академии холода. 2017.
- 2) Миланкович М. Математическая климатология и астрономическая теория колебания климата. М. - Л.: ГОНТИ, 1939.
- 3) О.А. Поморцев, Е.П. Кашкаров, В.Ф. Попов Наледи: глобальное потепление климата и процессы наледообразования (ритмическая основа долгосрочного прогноза) Вестник ЯГУ, 2010.
- 4) Косарев А.В. Природа квазирегулярности катастрофических изменений климата и их влияние на биоразнообразие Земли. 2012.
- 5) К.В. Федулов, Н.М. Астафьева Структура климатических изменений (по палеоданным и данным инструментальной эпохи). 2008.
- 6) Заявление ВМО о состоянии глобального климата в 2015 году, ВМО-№ 1167, 2016.

DEVELOPMENT OF SCIENCE COMPETENCE THROUGH PROJECT ACTIVITIES

Mazhitova D.Z.

(SMMO «Schoolchildren's Palace»)

Mazhitova G.Z.

(M.Kozybayev NKSU)

Atasoy E.

(Uludag University)

In the context of updating the educational content the development of functional competence of school children is defined as one of the priority aims of education[1]. The basic requirement for the modern educational content is students' achievement of a certain level of functional – both reading, mathematics and science – competence which shall be formed by each school subject using techniques and methods that form the ability to independently gain new knowledge, to collect necessary information, to put forward hypotheses, to draw conclusions and to make inferences.

Project activities of students include educational, cognitive, creative and game activities, the result of which is the solution of any problem, presented in the form of its detailed description (project). The method of projects (from the Greek word "way of research") is focused on the creative self-realization of the individual in the process of independent work of students under the guidance of the teacher starting from the idea of the project and to its implementation[2].

Using the method of projects in the educational process provides the formation of key competencies: research, communicational and informational[3].

If delving into the history of the method, it is not fundamentally new in the world of pedagogy, but today it is referred to pedagogical technologies of the XXI century as a method that provides the ability to adapt to a rapidly changing world. The method originated at the beginning of the last century in the United States and it is also called the method of problems. The theoretical basis of the project method is the "pragmatic pedagogy" of the American idealist philosopher John Dewey (1859-1952). Conditions for the success of training according to the theory of D. Dewey are: problematization of educational material; cognitive activity of the child; connection of learning with the child's life experience and organization of learning as an activity (playing, working)[4].

This method involves solving an interesting problem formulated by the students themselves. The method of projects as a pedagogical technology is a technology that involves a set of research, search, problem methods, creative in their essence. For the student himself the project is an opportunity to maximize his creative potential.

However, this method was first used in practice much earlier the publication of the famous article "Project Method" by V.H. Kilpatrick's (1918), where he defined this concept as "the plan performed from the heart". In Russia, the project method has been known since 1905 when a group of Russian educators under the leadership of S. T. Shatsky was integrating it into educational practice. The development of the project method in Russian schools is also connected with the names of such teachers as V.N. Shulgin, M.V. Krupenin, B.V. Ignatiev, and others. Teachers of the 20s of the last century believed that the method of projects brings diversity in educational activities and in development of interest in learning, stimulates students to creative search, independent research and transformation; it promotes education

initiative, collectivism, development of skills and planning and organization of labor, distribution of forces and means, etc.

After the revolution, this method was used in schools by personal order of N.K. Krupskaya. The content of the training projects had to be socially useful things for teenagers and children (for example, the project "Let's help our patronage plant to carry out the financial plan". Meanwhile, one-sided enthusiasm for projects to the detriment of the overall development of an individual has led to the fact that the level of general education of children has declined sharply. In 1931, according to the decision of the Central Committee of the All-Union Communist Party of the Bolsheviks method of projects was condemned as alien to the Soviet school.

It was revived in the system of domestic school education in the early 90-ies of the last century. This happened with the introduction of information technologies in the learning process. To a greater extent the method of projects was used in teaching students a foreign language. The typology of the projects and the features of the technology of its application were presented by E.S. Polat in the textbook "New Pedagogical and Information Technologies in the Education System" [5, 6].

Over time, the idea of the project method has undergone some evolution. Having emerged from the idea of free education, it is now becoming an integrated component of the developed and structured education system. Still, the essence of it remains the same – that is to stimulate children's interest in certain problems, involving the possession of a specific amount of knowledge and to show the practical application of the acquired knowledge involving the solution of one or a number of problems through project activities.

In the modern information society, the method of projects becomes of particular relevance. In recent years, there has been an increased interest in this form of training in the domestic education.

The method of projects is a set of research, search and problem methods, creative in their essence, aimed at solving the problem formulated by the students themselves. For the student, the project is an opportunity to maximize their creative potential [7].

The main thesis of the modern understanding of the method of projects says: "I know why I need and where and how I can apply all the knowledge that I learn" [8]. Application of this technology in the process of geography study allows developing of many components of educational activities such as creative activities, rational thinking and emotional, theoretical and practical understanding of the world. The content of school geography has extensive capabilities in application of project technology which include implementation of regional and local component, forming of ecological culture and creative and research skills of students, ability to conduct a practical experiment, social significance, and also close connection with other science subjects.

Implementation of project activities in the study of geography has a long-term nature, is implemented in phases and begins with selection of a research topic at the beginning and defense of the project at the end of the school year.

The first stage of the project cycle is value-oriented. Here students understand the motive and objectives of their subject activity, define priority values which would serve the base of the project and determine the project idea [2].

The second stage is constructive and includes the project development itself. At this stage students carry out project activities. This means that they make a plan, choose and study required literature, find information on the studied problem in the framework of the project, and choose the form of the project implementation. This stage is one of the main and important stages of students' project activities.

The third stage is evaluative and reflective. It is based on students' self-evaluation of their activities. This stage includes the layout and design of the project, its preparation for

presentation and protection. There can be carried out a correction of the project on the basis of reflection.

The fourth stage is presentational, where the defense of the project takes place. Presentation is the result of the work of different groups and of individual activities; it is the outcome of collective and individual work [5, 9].

Projects can be both made individually and in groups. Working in a variety of composition and profile groups allows students to practice the "art of communication", and an experience has proven that it is not easy.

The main requirements for the use of the project method are the significant problem that requires integrated knowledge and research solutions; theoretical, practical and cognitive significance of the expected results; independent (individual, pair, group) activities of students; structuring the content of the project (indicating the phased results); the use of research methods (identification of the problem and the resulting research problems, the developing of hypotheses for their solutions, discussion of research methods, presentation of the results, analysis of the data, conclusions) [10, 11].

An important role in arrangement of project activities of students is the ability of a teacher to determine the type of project and its priority area and to define respectively goals, content and methods of the project implementation. Implementation of project activities begins with selection of a topic of the future research project. In our practice of writing projects there used to be both individual and group projects. In that case the project is a group one, each student must clearly show his contribution to the project.

Definition of a research topic is a very important stage; the topic of the project must be relevant and applicable. When choosing a topic, it is important to justify its relevance. The relevance of the chosen topic should justify the need for research, the results of which will solve certain scientific and practical problems. It is important that the project is aimed at the practical solution of technical and social problems and benefits society. In choosing a topic, the teacher should take into account, first of all, the interests of the student. The idea of the project shall be considered together with the student, and then the topic of the project is corrected. It should show the peculiarity, uniqueness and the fundamental advantage of the project.

When organizing project activities, it is necessary to take into account the age characteristics of students.

There are a lot of interesting natural, socio-economic objects, phenomena and processes in geography that can be the object of study in the project activities of students. It is more preferable if the student will determine the actual up-to-date topic himself. If he takes the initiative, the subject needs to be close to him and be the field of his (not the teacher's) interest. The task of the teacher at this stage is to help him make an informed choice, to show the importance of the chosen topic, both personally and in a social context.

After choosing the topic there is a stage of making a hypothesis of the study, definition of goals and objectives and choice of both theoretical and empirical methods and techniques of the research.

The construction of hypotheses is the basis of research and creative thinking of students. The hypothesis of the study is a detailed assumption that details the model, methodology and the system of measures that is the technology of the innovation, as a result of which the goal of the study is expected to be achieved. There can be several hypotheses – some of them will be confirmed, some will be not. During the experiment, the hypothesis shall be corrected, supplemented, developed or rejected. Students often express a variety of hypotheses about what they see, hear or feel. Many interesting hypotheses are born as a result of trying to find answers to their own questions.

The teacher must help the student to formulate the goals of the study and to set tasks in the upcoming work together with him.

When determining the goal of the scientific project, it is advisable to form a specific, qualitatively and, if possible, correctly quantitatively characterized image of the desired (expected) result, which can actually be achieved by a clearly defined point in time.

The task is a step, a link, a stage of a goal achievement: generalization of results, finding of the common patterns by processing and interpretation of experimental data; expansion of results of the research on a number of non-recurring similar objects of all the scope of the research; and increase of reliability of the experimental research of the object. This is a consistent proof of the hypothesis put forward. Moreover, if the goal of the study is determined by the general state of the problem under study, the logical tasks of the study follow from the goal of the study and taking into account the requirements of practice.

The object of the research is an area in which a set of relationships, interactions and properties are studied as a source of necessary information for the researcher.

The subject of the research is more specific and includes only those connections and relations which are subject to direct studying of the work; it establishes borders of scientific search in each object. The subject is always studied within an object.

In order not to evade the chosen topic, it is necessary to clearly and accurately imagine the goal and objectives of the study. Their definition will allow the student to collect information more economically and with greater determination and process it.

At the initial stage, children often have difficulties with drawing up an individual project plan, formulating their thoughts, language difficulties in presenting the material. And here a teacher should come to the help: his role is to be a coordinator, participant and assistant. It is desirable to work with students to outline the structure of the work, identifying the main points that can be expanded by the student during the research, adding new ones.

One of the important elements of the work is the definition of literary sources. Students shall not just be sent to the library, where he will be looking for appropriate books and articles for a long time; it is better to name a few works to which the student must necessarily refer to when doing the research, to set him the task of compiling a list of literature according to the library catalog and then select the necessary books with him.

An important stage of a research is to study theoretical material on the research topic. When composing projects we use such theoretical research methods as analysis and synthesis of scientific literature on the research topic. Students study the topical issue from different sources such as scientific literature and periodical press including possibilities of the Internet. At this stage of study a student learns independent and systematic work with different information sources: choosing the essentials, comparing, drawing conclusions, assessing the subject and identify causal relationships.

In addition to theoretical methods we widely use empirical ones. A very important stage in the study is an experiment which takes most of the project time. The conducted experiment shall confirm or deny the initially set hypothesis. For example, when writing the research project on snow cover as an indicator of environmental conditions in the city, we used such methods as snow sampling in different parts of Petropavlovsk, preparation of melt water for analysis, chemical analysis and determination of organoleptic properties of the melt water, bioindication, observation of the experiment, measurement, comparison and processing of the experiment results. The whole empirical phase of the study shall be accompanied by photos and videos. They are included as illustrative materials when defending projects and can be used in creating wall newspapers and brochures. It is the most interesting stage for students because here they are direct creators and observers.

When analyzing the results of the experiment the students apply methods of mathematical statistics building comparative graphics, charts and tables.

In addition, when writing projects we widely used such method as a questionnaire survey; depending on the project topic the respondents of such a sociological survey, both

oral and in writing, were students, teachers, residents of households, buyers of different shops, etc.

The teacher should put clear deadlines for the student, breaking the work into several stages. Thus, it will be easier for the student to plan his activities.

It is quite useful to address the Internet. This will help to organize the work with different types of information, to develop skills in dealing with computer technology. It is there that the student will be able to easily find not only a certain part of the necessary information, but also illustrations for his work. It is important that the student's work even in the abstract version contains illustrations. This will help students develop the ability to map a visual image to text.

Among other things, we want to draw the teacher's attention to the importance of the use of computer technologies in the study. They can be applied both at the stage of search and processing of information, and at the stage of presentation of results of work and at its representation. The student's ability of applying computer technologies will greatly facilitate the work on the study. Students who do not have enough such knowledge will develop the skills of handling multimedia systems.

The teacher shall monitor the student's work at all stages of the study; he shall advise him on all emerging issues, assist in processing the results and determine the compliance of the current stage with the goals and objectives of the entire study.

Evaluation and reflective stage of the research implies that students summarize the performed work, formulate conclusions, prepare printed text of their work where they clarify goal, objectives, relevance, methods, object and subject of the study and theoretical material on the research topic, introduce the practical experiment itself and the results obtained, make recommendations after experimental research, and prepare illustrative materials. It is important to note that aesthetic and creative activities in the framework of the project are inseparable from cognitive research [12].

The most important and responsible stage is presentational. The defense of the project takes place at a school research and practice conference. If their work gets high marks and recommendations for participation at the city round from members of the Commission, the project works are allowed to the following stages of defense. It is important here to single out the essentials and to be able to convey to the audience the essence of the problem and the scientific novelty of our research in the time limit of the defense. At this stage students shall develop public speaking skills, ability to overcome anxiety, to correctly perceive criticism and remarks.

During their speeches they show illustrative material, photos and videos prepared during the experiments. These may be stands, layouts, graphics, crafts, etc.

The teacher shall advise the student concerning the requirements for registration and presentation of the results of the work. In cooperation with the student, the teacher shall work out the form of presentation, as well as provide psychological support to the student at the stage of protection of the project. It is clear that the role of the teacher as a research manager is extremely important and is critical in the organization of project work.

Conclusion

Thus, to sum up the foregoing we can draw the following conclusions – as a result of active implementation of the project method during the study of geography, students acquire:

- educational competence that includes solid knowledge, skills and abilities gained while independently and systematically achieving different goals and involves knowledge of the ways of goal-setting, planning, analysis, reflection and self-assessment of their own activities;
- informational competence which means the experience of thoughtful work with a large amount of information from various sources and the ability to independent search, analysis, selection, processing and transfer of the information required;

- and communicative competence when students acquire the skills of educational cooperation and communication: they learn team work, plan to work individually and in a group, and master the skills of interaction with others. Students form spiritual culture and moral qualities, patriotism, leadership and desire to help in solving a problem in question.

In addition, the method of project activates cognitive activity and motivation of students, increases student success, develops interest in the subject, contributes to the development of creative skills and creative thinking skills, self-development, self-education and self-feeling [3].

During the project the relationship between a student and a teacher changes: more time spent together during the project development comparing to that during classes and joint experience for successful defense of the project unite a teacher and a student. Besides, the project work enables early formation of professionally significant skills of students; the students can identify their aptitudes to future career.

In this connection the method of projects allows to educate independent and responsible personality, develop creativity and mental skills which form necessary qualities of a developed intellect. If a student acquires these qualities, he is more adapted to life, more competitive, able to adapt to changing conditions, to navigate in a variety of situations, to work together in various teams and to successfully carry out professional activities in the global economic space.

References

1. Instructional and methodical letter: On peculiarities of the educational process in secondary schools of the Republic of Kazakhstan in 2017-2018 academic year. - Astana: I. Altynsarin National Academy of Education. 2017. - 370 p.
2. Krylova V. Project Activities of Students in Geography. // Geography Annex to 1 September. No. 22. - 2007.
3. Nefedova, L.A., Ukhova, N.M. Development of key competences in project education. - Shkolniye Tekhnologii. No 4. 2006. - pp. 61-66.
4. Minyuk Y.N. Method of projects as innovative educational technology // Innovative Educational Technology: Proceedings of the International Scientific Conf. (Kazan, October 2014). - Kazan: Buk, 2014. - pp. 6-8.
5. Polat, Y.S. Pedagogical Project Planning: from methodology to the reality. Methodology of the Learning Project: Proceedings of the Methodological Seminar. - Moscow: Narodnoe obrazovanie. 2001. - 123 p.
6. Kruglova, O.S. Project-Based Learning Technology. - Zavuch. No 6. 1999. - pp. 24-27.
7. Development of research activities of students: Methodical works. Edited by Obukhov A.S. - Moscow: Narodnoye Obrazovaniye. 2001. - pp. 48-63.
8. Bychkov, A.V. Method of Projects in a Modern School. - Moscow: Moscow University Press. 2000.
9. Sergeev, I.S. How to organize the project activities of students: a practical guide for employees of educational institutions. - Moscow: Arkti. 2004.
10. Novikov, A.M. Educational Project: Methodology of Educational Activities. - Moscow: Egves. 2004.
11. Leontovich, A.V. Educational and research activities of students as a model of pedagogical technology. - Narodnoye Obrazovaniye. No 10. 1999. - pp. 152-158.
12. Stupnitskaya, M.A. Creative Potential of Project Activity of School Students. Development of Creative Abilities of Students and Formation of Various Models of Individual Achievements. - Moscow: "Shkolnaya Kniga" Center. 2006. - pp. 31-34.

ИНТЕРАКТИВНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ

Микаилова К.Д., Жанзакова Д.К.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Современная система образования при организации учебного процесса требует от педагога его структуры, форм организации деятельности, принципов взаимодействия субъектов. А это означает, что приоритет в работе педагога отдается совместным поискам истины, разнообразной творческой деятельности. Все это реализуется при применении интерактивных методов обучения.

Слово «интерактив» пришло к нам из английского от слова «interact». «Inter» – это «взаимный», «act» – действовать. Интерактивность – означает способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо (человеком) или чем-либо (например, компьютером) [1]. Таким образом, интерактивное обучение можно трактовать в двух разных аспектах.

Интерактивное обучение – это вид школьной работы или учебного плана, который использует компьютерные технологии для того, чтобы актуализировать освоенный материал. Онлайн-уроки и виртуальные классы являются примерами экстремального интерактивного обучения. Каждый раз, когда компьютер включается в академическое пространство, как средство образовательной игры или как структурированный исследовательский инструмент, урок становится интерактивным.

Концепция интерактивного обучения не является новой для так называемого «поколения технологий» и фактически только недавно стала ассоциироваться с компьютерами. Десятилетия назад любое обучение, которое включало в себя больше, чем просто лекцию и повторение, и ориентировалось на взаимодействие субъектов обучения, считалось интерактивным. Это и есть первый аспект понимания интерактивного обучения.

Интерактивное обучение обычно рассматривается как противоположность пассивному обучению, которое выступает как наблюдение обучающегося за процессом передачи знаний. Учащиеся, как правило, нуждаются в сочетании пассивного и активного обучения для того, чтобы освоить основные идеи. Если все интерактивно, учащиеся рискуют быть чрезмерно возбужденными или потерять след основных целей. Однако, если обучение является полностью пассивным, учащиеся могут обнаружить, что их интерес и внимание снижаются [2].

Учителя обычно стремятся найти баланс между пассивными и интерактивными методами обучения, т.к. эти две системы, как правило, работают лучше всего, когда играют друг против друга.

Замечено, что учащиеся проявляют большой интерес к теме, когда при объяснении нового материала применяются компьютерные технологии. Даже пассивные учащиеся с огромным желанием включаются в работу.

При использовании интерактивных методов многие методические цели могут быть реализованы более эффективно. Например, изучение курса геометрии в школе вызывает у учеников некоторые сложности, так как перед ними возникает проблема наглядности. Выполнение чертежей даже простых геометрических фигур, изображенных в тетрадях или на доске, может быть не совсем точным, или даже неверным.

Использование компьютера на уроках математики позволяет более наглядно и доступно представить учебный материал, предоставляет возможность продемонстрировать явления или действия, которые в реальности увидеть невозможно, например, построение сечений в курсе стереометрии. Это, в свою очередь, стимулирует интерес ребёнка к изучаемому предмету, повышается эффективность урока, а также повышается качество знаний [3].

Сочетание двух видов интерактивного обучения позволит повысить эффективность процесса обучения.

Для организации учебного исследования по определению, вид сечения в зависимости от расположения заданных точек, можно использовать динамическую модель «Живая Геометрия». Модель представляет собой параллелепипед. С помощью мультимедиа проектора на экран выводится чертеж 1 (рисунок 1) для первого случая.

Формулировка задания. На ребрах AA' , $A'D'$ и $D'C'$ параллелепипеда даны три точки K , L , M . Построить сечение параллелепипеда плоскостью KLM .

Учитель вместе с классом обсуждает, с чего начать построение, после того как озвучат учащиеся, что можно соединить точки L и M , учитель активирует кнопку 1 и, которая позволяет построить отрезок LM . Далее учащиеся должны сказать, что вторым шагом можно провести отрезок LK , так как точки L и K лежат в одной грани. Учитель у учащихся спрашивает, что нужно сделать дальше. Учащиеся говорят, что нужно найти след прямой LK на плоскости основания – это точка P . Затем через точку P проводим прямую параллельно LM , по свойству параллельного проектирования, которая пересекает BC в точке Q . Через точку Q также проводим прямую, параллельную LK , которая пересекает BB' и CC' в точках S и R соответственно. Активируется кнопка для проведения отрезка KS , MR . Пятиугольник $MLKSR$ – искомое сечение (рисунок 2).

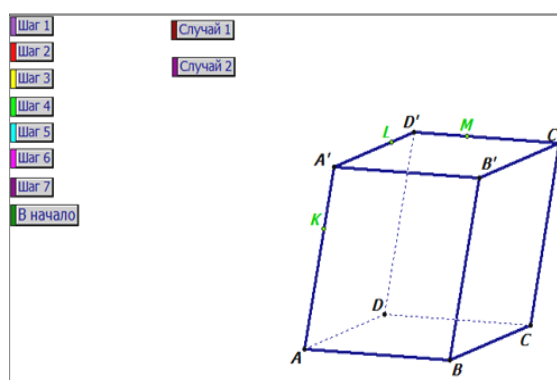


Рисунок 1. Случай 1

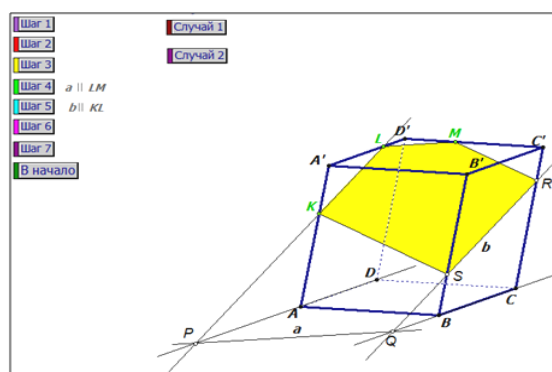


Рисунок 2. Сечение в случае 1

Далее учащиеся рассматривают случай 2 (рисунок 3). Так же как и в случае 1 строят сечение (рисунок 4).

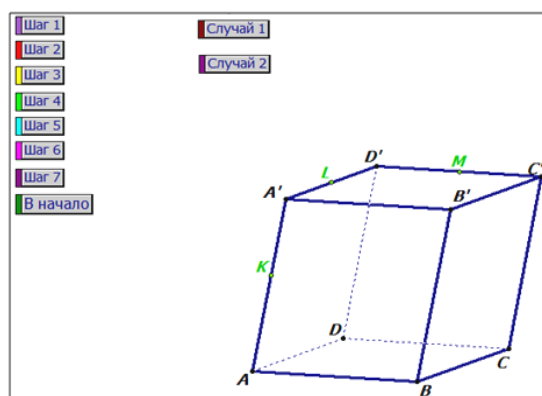


Рисунок 3. Случай 2

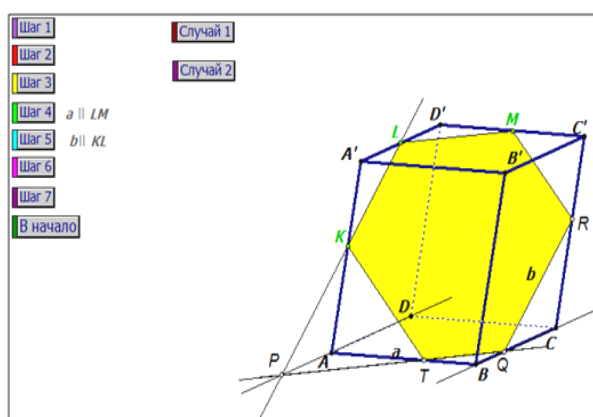


Рисунок 4. Сечение в случае 2

Таким образом, на экране демонстрируется построение для первого и второго случая, этапы которого обговариваются учителем вместе с классом. На основании проведенных исследований учащиеся выдвигают гипотезу о том, что вид сечения зависит от расположения заданных точек.

Второй аспект реализации интерактивного обучения связан с познавательным взаимодействием обучающихся.

Ярким примером интерактивного обучения является групповая работа.

Групповая работа – это совместная работа людей, работающих над одним заданием. Данный вид работы желательно применять на практических занятиях либо на закрепление материала. Но также можно и во время изучения нового материала. Количество людей в группе может быть разное. Психологи предлагают от трех до семи человек в группе.

Необходимо учитывать и тот факт, как распределять учеников по группам. Вариантов деления учащихся на группы большое количество. Некоторые из них представлены далее. Например, если учителю необходимо три группы, то можно попросить их рассчитаться на «первый», «второй», «третий». Те учащиеся, кто «первый», образуют группу № 1 и аналогично с группой № 2 и с группой № 3. Также участников можно распределить по желанию, но сказать условие, что групп должно быть 5 либо количество людей в группе должно быть 4. Учитель может распределить людей по группам и заранее, написав имена и фамилии на листе А4 и перед началом урока повесить на доску. Таким образом, учащиеся перед началом урока будут знать остальных учащихся своей группы. [4, 5].

Технологическая цепочка организации работы в малых группах

1. Распределить участников по группам и организовать место их работы.
2. Четко сформулировать задание (задание можно сделать в виде карточки и раздать ее каждой группе либо вывести на интерактивную доску либо написать на доске).
3. Убедиться, что все обучающиеся поняли задание
4. Объяснить обучающимся способ предъявления и проверки результатов работы групп.
5. Определить временные рамки для выполнения задания.
6. Сообщать учащимся об оставшемся времени.

Кроме того, педагог должен помнить, что во время работы групп над заданием желательно подходить к каждой группе и интересоваться, справляется ли группа с заданием, нужна ли им помощь или нет, а также отвечать на вопросы, регулировать возникшие споры и порядок в группе

Предлагаем один из примеров применения групповой работы на уроке.

Учитель делит учащихся на 3 разноуровневые группы. Группа выбирает спикера и тайм-менеджера. Этим группам дать одинаковые задачи.

Сильной группе дать только условие задачи; средней группе дать условие задачи и комментарии к условию (т. е. материал, которым можно воспользоваться); слабой группе дать условие задачи и наводящие вопросы к задаче.

Учащимся предлагаются следующие задачи. Карточка раздается каждой группе.

Карточка 1. Группа № 1

Задание 1. Дана пирамида $SABC$, где $AB = BC = AC = 12\sqrt{3}$ см, а боковое ребро $SA = 13$ см. Найдите объем пирамиды.

Задание 2. Основанием пирамиды служит ромб со стороной 14 см и острым углом 60° . Двугранные углы при основании пирамиды по 45° . Найдите объем пирамиды.

Карточка 2 Группа № 2

Задание 1. Дана пирамида $SABC$, где $AB = BC = AC = 12\sqrt{3}$ см, а боковое ребро $SA = 13$ см. Найдите объем пирамиды.

Комментарии (материал, которым они воспользуются):

- 1) теорема о пересечении медиан треугольника;
- 2) теорема Пифагора;
- 3) равносторонний треугольник (высота, площадь).

Задание 2. Основанием пирамиды служит ромб со стороной 14 см и острым углом 60° . Двугранные углы при основании пирамиды по 45° . Найдите объем пирамиды.

Комментарии (материал, которым они воспользуются):

- 1) метод площадей в основании;
- 2) свойство углов треугольника.

Карточка 3. Группа № 3

Задание 1. Дана пирамида $SABC$, где $AB = BC = AC = 12\sqrt{3}$ см, а боковое ребро $SA = 13$ см. Найдите объем пирамиды.

Наводящие вопросы к задаче:

- 1) найдите площадь основания;
- 2) найдите AO , пользуясь теоремой о пересечении медиан треугольника;
- 3) найдите SO , пользуясь теоремой Пифагора.

Задание 2. Основанием пирамиды служит ромб со стороной 14 см и острым углом 60° . Двугранные углы при основании пирамиды по 45° . Найдите объем пирамиды.

Наводящие вопросы к задаче:

- 1) найдите площадь ромба;

- 2) найдите высоту ромба, пользуясь методом площадей;
- 3) докажите, что $\triangle FOH$ равнобедренный, используя свойство углов.

После того, как группы выполнили задание, спикер отправляет одного из группы на защиту. На защите учащийся представляет краткое решение своей задачи на доске, остальные группы делают записи в свои тетради. Выходят учащиеся защищать задачу 1 по номеру карточки, начиная с группы № 1 и завершая группой № 3. Вторую задачу выходит защищать уже другой участник группы. Выходят также, начиная с группы № 1 и заканчивая группой № 2.

Во время работы групп учитель выполняет роль консультанта. Учитель переходит от группы к группе, проверяя ход решения, а также помогает, если у учащихся возникают трудности.

Для того чтоб оценить участников группы, учитель в начале работы над задачей раздает лист оценивания (таблица 5). На оценивание им 3 минуты.

Таблица 5

Лист оценивания учащегося

Группа №							
Ф.И.	Активное участие в работе группы (оцените от 0 до 5 баллов)	Пассивное участие в работе группы (оцените от 0 до 5 баллов)	Запись в тетради (да – 2 балла; частично – 1 балл; нет – 0 баллов)	Защищал работу*	Общий балл	Оценка по баллам	Оценка учителя (учитывая оценку по баллам)

* (Защищал работу). Тот учащийся, кто защищал работу своей группы, получает дополнительную оценку за ответ на защите.

Можно предложить следующие критерии оценивания:

- 1) «5» – 11–12 баллов;
- 2) «4» – 8–10 баллов;
- 3) «3» – 4–6 баллов;
- 4) «2» – 0–3 балла.

По завершению заполнения листа оценивания группами учитель подходит к каждой группе и ставит свою оценку, учитывая оценку участников. После этого листы оценивания группа сдает учителю.

Учитель дает похвалу участникам группы либо всей группе, а также говорит им замечания, если они имеются, чтобы не допустить их в дальнейшем.

Литература

1. Кашлев С.С. Технология интерактивного обучения: учеб.-метод. пособие. – М.: Тетрасистемс, 2005. – 196 с.
2. What is Interactive Learning? [Электронный ресурс] URL: <https://www.wisegEEK.com/what-is-interactive-learning.htm> (дата обращения: 02.10.2019).
3. Дворецкая А.В. О месте компьютерной обучающей программы в когнитивной образовательной технологии. – Педагогические технологии. №2, 2007.
4. Кибирев А.А. и др. Интерактивные методы обучения: теория и практика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, слушателей дополнительного педагогического образования / А.А. Вережкина, Т.А. Вережкина. – Хабаровск: ХК ИППК ПК, 2003. – 117 с.
5. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе: учебно-методическое пособие / С.Б. Ступина. – Саратов: Наука, 2009. – 52 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Молдахметова З.Б.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В современной системе образования происходят различные изменения, которые обуславливают обновление требований к выпускникам школ и к работе учителей. В условиях нового времени требуются люди, обладающие умением устанавливать отношения партнерства, сотрудничества и взаимопомощи. Коммуникация является средством, с помощью которого человек строит отношения с окружающими людьми и создает благоприятный климат для долгосрочного сотрудничества. Таким образом, социальный заказ общества и потребность системы образования делают актуальной проблему формирования коммуникативных умений школьников на уроках математики [2].

Изучение школьной практики показывает, что приемы развития коммуникативной сферы обучающихся хоть и используется, но не всегда работа осуществляется систематически. В частности, анализ процесса обучения математике в общеобразовательной школе позволил выделить ряд противоречий:

- между недостаточным развитием коммуникативной компетенции у школьников и требованиями современного образования, ориентированного на развитие необходимых компетенций с помощью интерактивных форм обучения;
- между общим снижением уровня культуры речи учащихся и требованием общества – развитие языковой личности, способной анализировать информацию, содержащуюся в тексте, создавать собственное речевое высказывание и применять результаты интеллектуальной деятельности на практике.

Понятие коммуникативных умений трактуется различным образом. Чаще всего под коммуникативными умениями понимают умения общения, непосредственной и опосредованной межличностной коммуникации [4]. То есть коммуникативные умения – это умения правильно, грамотно, доходчиво объяснить свою мысль и адекватно воспринимать информацию от партнеров по общению.

Коммуникативные умения помогают учащимся планировать сотрудничество не только с учителем, но и с одноклассниками – они могут определить цель, уяснить функции участников образовательного процесса, сотрудничать в поиске и сборе информации и решать конфликты, находя проблемы и решения.

Коммуникативные умения рассматриваются в связи с такими понятиями как «коммуникативная компетентность», «коммуникативные универсальные учебные действия» и «коммуникативная культура».

А.Б. Добрович [1] рассматривает коммуникативную компетентность как постоянную готовность к контакту. Это объясняется ученым с позиций сознания, мышления. Человек мыслит и это означает, что он живет в режиме диалога, при этом человек обязан постоянно учитывать изменчивую ситуацию в соответствии со своими интуитивными ожиданиями, а также с ожиданиями своего партнера.

По содержанию коммуникативные универсальные учебные действия можно разделить на три группы:

- коммуникация как взаимодействие (коммуникативные действия, направленные на учет позиции собеседника или партнера по деятельности);

- коммуникация как условие интериоризации (коммуникативно-речевые действия, служащие средством передачи информации другим людям и становления рефлексии);
- коммуникация как сотрудничество, кооперация (координация усилий для достижения общей цели).

Каждая учебная дисциплина обладает определенным потенциалом в направлении формирования и дальнейшего развития компонентов коммуникативной культуры личности в решении указанной проблемы. Обучение математике также может внести существенный вклад. Особенностью математики является то, что она не только имеет собственную терминологию и правила конструирования математических предложений, но и оперирует символьным языком. Все это должно быть учтено при развитии коммуникативных умений школьников.

В системе образования математика занимает особое место среди точных наук. Это обусловлено, прежде всего, тем, что математика имеет огромные возможности для развития мышления. При этом очень важно организовать деятельность учащихся, направленную на формирование умений учащихся логически мыслить и правильно рассуждать.

Коммуникативные навыки становятся существенными только в условиях организации различных видов сотрудничества между учениками, без которых невозможно сформировать личностные, регулятивные и коммуникативные навыки.

Основной особенностью обучения математике учащихся является то, что весь предметный материал делится на теоретический и задачный, при этом усвоение учащимися теоретического материала происходит также с помощью задач.

Большинство исследователей, а также школьных педагогов основным средством развития математической речи, вовлечения учащегося в коммуникативное взаимодействие в обучении математике считают специальным образом сформулированные задания и вопросы.

Коммуникативная задача – это одно из важных педагогических средств формирования коммуникативных умений и развития логического мышления у школьников.

Коммуникативная задача как педагогическое средство обладает возможностями в развитии умений общаться, что проявляется в таких функциях, как активизация познавательного интереса, воспитание потребности в общении, развитие коммуникативных умений, обеспечение целенаправленной деятельности по формированию и развитию индивидуальности и личности ребенка.

Для решения задач необходимо применение многочисленных мыслительных умений: анализ заданной ситуации, сопоставление данных и искомого, в решаемой задаче, выявление скрытых свойств заданной ситуации [3]. Решение задач помогает конструировать простейшие математические модели, осуществляя мысленный эксперимент, синтез, отбор полезной для решения задачи информации. Происходит систематизация информации, краткая запись условия задачи и проверка полученных результатов.

В процессе решения задач происходит знакомство с математическим языком, идет формирование речевых умений: обучающиеся учатся высказываться с использованием математических терминов и понятий, формулировать ответы и вопросы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, учатся обосновывать этапы решения задачи.

При работе с текстом задач происходит обучение сравнению, умение логически мыслить, овладение богатством точной и выразительной устной и письменной речи.

Одним из важнейших в мышлении учащихся является умение правильно усваивать информацию, а также передавать ее другим. Качество навыков общения, умение работать с разными типами текстов, зависит от успеваемости ученика. Поэтому, развитие и формирование коммуникативных действий должно быть приоритетной задачей для каждого педагога.

Эффективность формирования коммуникативных умений школьников на основе задач требует от учителя умения подбора коммуникативных задач. Основным средством развития математической речи и в целом речевого мышления, включения ученика в речевую деятельность являются специальным образом сформулированные учителем вопросы.

Приведем примеры задач, направленные на формирование умений работы с текстом, а также умений с достаточной точностью и полнотой выражать свои мысли.

Например, решение геометрических задач может быть связано с постановкой вопроса к задаче [3].

Задача 1. В равнобедренном треугольнике ABC проведены биссектрисы AD и BF , которые пересекаются в точке O . Поставьте вопрос и решите задачу.

Данная задача может быть использована при работе в парах. Когда один из обучающихся ставит вопрос для своего партнера по работе.

Переформулирование геометрических задач учащимися требует переосмысления задачи, замены понятий их определениями, использования известных свойств фигур, замены искомых и данных величин равносильными [5].

Задача 2. В треугольнике ABC стороны равны 3 см, 5 см и 6 см. Найдите расстояния от точки пересечения биссектрис до сторон треугольника ABC . Решение такой задачи вызывает определенные трудности у учащихся. Проанализировав задачу, вспомнив, что точка пересечения биссектрис является центром вписанной окружности, можно переформулировать предложенную задачу.

Переформулирование задачи 2. В треугольнике ABC стороны равны 3 см, 5 см и 6 см. Найдите расстояния от центра вписанной окружности до сторон треугольника ABC . А так как расстояние от центра вписанной окружности до всех сторон треугольника одинаково и равно радиусу, то задачу можно уточнить [5].

Также формирование коммуникативных умений происходит при самостоятельном составлении задач учащимися. Основания для самостоятельного составления задач школьниками могут быть различными. Сама формулировка задания уже часто содержит указание на то, какую именно задачу требуется составить. Можно предложить учащимся составить задачу:

- 1) чтобы для ее решения использовалась данная теорема (правило, формула, метод решения);
- 2) аналогичную данной;
- 3) обратную данной;
- 4) обобщенную по отношению к данной;
- 5) по готовому чертежу, таблице, схеме.

Развитие математической речи школьников – важный для всестороннего развития ученика процесс, взаимосвязанный со многими аспектами обучения.

Таким образом, высокий уровень развития коммуникативных умений у школьников достигается за счет применения различных специальных задач, ориентированных на активацию их речевой деятельности.

Литература

1. Добрович А.Б. Воспитатель о психологии и психогигиене общения. – М.: Просвещение, 1987. – 205 с.

2. Наумова М.И. Групповая форма работы на уроках математики // Научно- практическая конференция «Учитель XXI века: стратегии профессионального взаимодействия и саморазвития», МБОУ гимназия №26 г. Томска, 2012.
3. Реброва А.И. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе решения геометрических задач. Екатеринбург, 2017. – 54 с.
4. Тищенко В.А. Коммуникативное воздействие в учебной деятельности // Открытое и дистанционное образование. - 2010. - № 2. - С. 72-77.
5. Шмигирилова И.Б. Развитие коммуникативной культуры в обучении математике // Современные тенденции естественно-математического образования: школа - вуз: материалы Международной научно-практической конференции. - Соликамск: СГПИ, 2018. - С. 80-85.

УДК 631.4

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КАЗАХСТАНА

Мельник И.Ю., Сабельфельд И.А., Лаптева И.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Республика Казахстан расположена в центре Евразийского материка, занимает центральные и южные широты умеренного пояса, на крайнем юге переходит в континентальные сухие субтропики. Глубокое внутриматериковое положение (от Ледовитого океана 1500 км, Индийского -1900 км, Атлантического и Тихого - 3200 км) и большое разнообразие природных условий почвообразования наложили существенный отпечаток на географо-генетические особенности, свойства почв и структуру почвенного покрова.

В ландшафтно-географическом отношении 86% территории республики занимают равнины. Относительно небольшие высоты над уровнем моря и, как следствие, отсутствие орографических барьеров, создают резко континентальный сухой климат. Особенностью климата равнинной территории Казахстана являются контрастной гидротермический режим, небольшая годовая сумма осадков, уменьшение его количества в направлении с севера на юг, нарастание в том же направлении радиации, температуры воздуха и испарения. Это приводит к закономерной смене природных зон от чёрнозёмов степей на севере до пустынной зоны бурых почв на юге. Горы занимают около 14% территории республики. Они образованы системой хребтов Алтая, Саур-Тарбагатай, Джунгарского Алатау и Тянь-Шаня, возвышающиеся на 3-4 тыс. м и отличающиеся сложной структурой вертикальной почвенной зональности. Характер вертикальных почвенных зон, их распределение и высотные границы изменяются в различных горных системах в зависимости от географического положения, абсолютной высоты и строения горных хребтов.

Общей закономерностью географии почвенного покрова Казахстана является ярко выраженные горизонтальная и вертикальная зональность, фациальность и провинциальность, связанные с большой широтной протяжённостью равнинной территории, связанные значительными абсолютными высотами в горах и в связи с этим изменениями рельефа и биоклиматических условий почвообразования.

Почвенный покров обширной территории Казахстана сложен и разнообразен, но вместе с этим он подчинён общим географическим закономерностям, которые в общем виде были выявлены уже. В советское время почвенные исследования приняли несравненно более широкий размах, и первоначальные представления о почвенном покрове нашей страны были значительно развиты и уточнены.

Новейшие и более полные сведения о почвенном покрове Казахстана получены за последние годы в результате среднемасштабных полевых съёмок, стационарных и лабораторных исследований, а также более детального картирования почв. Все эти материалы позволили сделать ряд теоретических и практических выводов по вопросам географии, классификации и систематики почв, учёту и качественной оценки земельных ресурсов Казахстана. Однако динамика почвенных процессов и в первую очередь режим питательных веществ и водно-тепловой режим изучены ещё далеко не достаточно. Поэтому многие стороны генезиса почв, связанные с местными провинциальными условиями почвообразования, а следовательно, и многие агропроизводственные вопросы остаются неясными.

Для Казахстана весьма характерны чётко выраженные зональность и высотная поясность почвенного покрова, связанные со сменой биоклиматических условий, довольно определенная зависимость формирования различных родов и видов почв от литолого-геоморфологических условий и наличие в почвах провинциальных особенностей, обусловленных усилением континентальности климата по направлению к востоку.

Зональность почвенного покрова выражена в Казахстане очень чётко в связи со значительной протяжённостью территории с севера на юг и преобладанием равнинного рельефа. На равнинах Казахстана развиты три главные почвенные зоны: зона чернозёмов, лежащая к северу от 52° с. ш., зона каштановых почв, располагающаяся между $52-48^{\circ}$ с. ш. и зона бурых и серо-бурых пустынных почв (южнее 48° с. ш.), чередующихся с массивами пустынных песчаных и такыровидных почв.

В зоне чернозёмов выделяются три следующие подзоны: 1) подзона выщелоченных чернозёмов, занимающая небольшую часть лесостепной зоны (заходит в Северо-Казахстанскую область), на которую приходится 0,4 млн. га; в пределах этой подзоны исключительно сильно выражена комплексность почвенного покрова, много лугово-чернозёмных почв, солонцов, солодей и встречаются серые лесные почвы, что сближает лесостепь Казахстана с лесостепью Западной Сибири, 2) подзона обыкновенных чернозёмов умеренно засушливой степи (12 млн. га, или 4,6% территории); 3) подзона южных чернозёмов засушливой степи (12,9 млн. га, или 4,9% территории). Зона каштановых почв подразделяется также на три подзоны: 1) подзону темно-каштановых почв умеренно сухой степи (27,7 млн. га, или 10,5% территории), 2) подзону типичных каштановых почв (среднекаштановых по терминологии казахстанских почвоведов) сухой степи (25,4 млн. га, или 9,6% территории) и 3) подзону светло-каштановых почв полупустыни (около 37,5 млн. га, или 14,2% территории). В зоне бурых и серо-бурых почв выделяются две подзоны: 1) бурых почв северной подзоны пустыни (58 млн. га, или 21,6% территории) и 2) серо-бурых почв, приуроченных к средней и южной подзонам пустынной зоны (59,3 млн. га, или 22% территории).

Границы между почвенными зонами и подзонами отчётливо совпадают с климатическими рубежами. Особенно резко это выражено при переходах от подзоны типичных каштановых почв сухих степей к подзоне светло-каштановых почв полупустыни и от неё к бурым почвам северной подзоны пустынной зоны, где наряду с увеличением количества поступающего тепла и усилением засушливости происходит изменение режима осадков - перемещение их максимума с летнего на раннелетний и весенний периоды.

Смена бурых почв серо-бурыми также обусловлена перемещением максимума осадков, а именно - на ранневесенний и даже на зимне-весенний периоды.

Наряду с отчётливо выраженным изменением почвенного покрова с севера на юг наблюдаются существенные изменения его в пределах каждой почвенной зоны с запада

на восток. Это обусловлено увеличивающейся континентальностью климата, различием режима выпадения осадков, с различной историей формирования почвенного покрова, а также с литологическими и геоморфологическими особенностями отдельных частей страны. Сочетание этих различий обуславливает своеобразие сочетаний и комплексов почв, создаёт большую или меньшую пестроту почвенного покрова, определяет то или иное соотношение между зональными и интразональными типами почв.

Крупные геоморфологические области, например, такие, как Прикаспийская низменность, Центрально-Казахстанский мелкосопочник и Тургайское плато, простираются в пределах нескольких природных и почвенных зон, что создаёт некоторую общность черт почвенного покрова в различных зонах. Так, например, комплексность почвенного покрова и значительное участие в комплексах солонцов и солончаков характерно как для подзоны светло-каштановых, так и для подзоны бурых почв Прикаспийской низменности. Большое участие в почвенном покрове остаточносолонцеватых почв и почв лёгкого механического состава характерно для различных почвенных подзон в пределах Тургайского плато. Каменистость и щебнистость почв свойственны различным почвенным зонам в пределах Центрально-Казахстанского мелкосопочника и т. д.

Резко континентальный климат, особенности почвообразующих пород и геоморфологии придают почвам Казахстана особые черты, существенно отличающие их от аналогичных зональных почв Европейской части. Эти отличия заключаются в следующем.

1. В северной части Казахстана, в области развития чернозёмов Западно-Сибирской равнины, особенно в полочной лесостепи и в районах распространения берёзовых колков на севере степной зоны, водораздельные пространства отличаются слабым стоком, обуславливающим большую засоленность и гидроморфность почв. Вследствие низких зимних температур и малоснежности, приводящих к образованию морозобойных трещин, засушливости весны и развевания почв чернозёмы равнинного Казахстана имеют укороченный гумусовый профиль при более высоком валовом содержании гумуса в верхней части перегнойно-аккумулятивного горизонта, нижняя граница которого очень неровна. По трещинам происходит механическое осыпание почвенной массы верхних горизонтов и глубокое проникновение корней растений, являющихся дополнительным источником образования гумуса.

2. В центральной части Казахстана среди каштановых почв наиболее выражена солонцеватость всех почв равнин (кроме карбонатных), что связано с засоленностью почвообразующих пород и сухостью климата. В мелкосопочных районах преобладают щебнистые, малоразвитые и маломощные почвы на плотных породах.

Наряду с зональностью почвенного покрова в Казахстане отчётливо проявляется и его высотная поясность. Особенно чётко она выражена в горных областях юга и юго-востока Казахстана. Границы почвенных поясов обусловлены положением горной части страны в системе природных зон, её абсолютной высотой, орографическими особенностями и экспозицией, определяющей положение отдельных частей горных систем относительно приносящих влагу воздушных масс и иссушающих ветров. Так, на почвах западного Тянь-Шаня сказывается его положение в зоне пустынь, связанных со Средиземноморским климатическим сектором, на почвах северного Тянь-Шаня — близость пустынь, относящихся к Казахстанскому климатическому сектору, а на почвах Алтая — его северное расположение в зоне степей. В связи с этим в пределах горного Казахстана можно выделить Западно-Тяньшанскую, Северо-Тяньшанскую, Саур-Тарбагатайскую и Западно-Алтайскую почвенные провинции, отличающиеся по структуре и соотношению почвенных поясов.

В Западно-Тяньшанской провинции (в пределах Чимкентской области) выделяются: 1) пояс светлых, типичных и темных серозёмов полупустынных подгорных равнин и предгорий, 2) пояс горных коричневых почв сухих травянистых лесов и кустарников среднегорья, 3) пояс горно-луговых субальпийских и альпийских почв высокогорья.

В Северо-Тяньшанской провинции (хребты Киргизский, Заилийский Алатау и Кетмень) выделяются: 1) пояс малокарбонатных (северных) серозёмов и светло-каштановых почв подгорных равнин и предгорий, 2) пояс горных темно-каштановых почв и горных чернозёмов степных низкогорий, 3) пояс горных выщелоченных чернозёмов, горных серых лесных и горных тёмноцветных лесных почв лугово-лесного среднегорья, 4) пояс горно-луговых субальпийских и альпийских почв высокогорий, Выше располагаются ледники и вечные снега.

В отличие от Западно-Тяньшанской и Северо-Тяньшанской провинций, в Саур-Тарбагатайской и Западно-Алтайской почвенных провинциях, в предгорьях и низкогорьях выделяется только один пояс горных каштановых почв и горных чернозёмов. Горные каштановые почвы являются здесь непосредственным продолжением типичных каштановых почв сухих степей равнин. Выше располагаются пояс горно-луговых черноземовидных и серых лесных почв среднегорий и пояс горно-луговых субальпийских и альпийских почв. В Западно-Алтайской горной провинции, кроме того, появляются горно-подзолистые почвы берёзово-осиновых лесов среднегорий, а горные тёмноцветные лесные почвы формируются в более увлажнённых среднегорьях под лиственничными, пихтовыми и кедровыми лесами; верхний пояс составляют высокогорно-тундровые почвы мохово-лишайниковой каменистой тундры.

В целом полупустынный подгорно-предгорный пояс, распространённый в западном и северном Тянь-Шане, занимает территорию в 16 млн. га, или около 6% земельной площади республики, а горные области всего Казахстана с нивальным поясом (без подгорно-предгорного пояса) занимают 17,4 млн. га, или 6,6%.

Таким образом, проведённый анализ земельных ресурсов показал что почвенный покров Казахстана зонален. Ярко выражена горизонтальная и вертикальная зональность, связанная с большой широтной протяжённостью территории. Однако в настоящее время в целях рационального использования своих территорий необходимо более точно изучение почвенного покрова Республики Казахстан.

Литература

1. Акбасов А.Ж., Саинова Г.А., Акбасова А.Д. Почвоведение: Учеб. пособие. - Алматы: - 170 с.
2. Дурасов А.М., Тазабеков Т.Т. Почвы Казахстана. - Алма-Ата: Кайнар, 1981. - 152 с.
3. Атлас почв СССР. Под ред. д-ра с.-х. наук, проф. И.С. Кауричева и канд. с.-х. наук И.Д. Громыко. М., "Колос", 1974. 168 с.
4. Пашков С.В. Эколого-экономические аспекты развития сельского хозяйства Северо-Казахстанской области: СКГУ им. М. Козыбаева, 2008. - 168 с.
5. Развитие почвоведения в Казахстане (Труды III конференции почвоведов Казахстана) [Текст] / ред. У.У. Успанов. - Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1963. - 199 с.: ил.
6. Асанбаев, И.К. Почвоведение с основами экологии и географии почв [Текст]: учебное пособие / И.К. Асанбаев, К.Ш. Фаизов. - Алматы: Казак университеті, 2007. - 218 с. - (Министерство образования и науки Республики Казахстан). - ISBN 9965-30-434-3
7. Почвы Казахстана [Текст] / А.М. Дурасов, Т.Т. Тазабеков. - Алма-Ата: КАЙНАР, 1981. - 152 с.
8. Почвенно-географические и мелиоративные исследования в Казахстане [Текст]. - Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1962.

МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДА ПРОГРЕССИЯНЫҢ АЛҒАШҚЫ ТҮСІНІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Марленова Ж.С., Нурахметова Б.Н.
(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

Ежелгі замандардан бастап адамзат арифметикалық прогрессияның заңдылықтарын қолдана білген. Мәселен, Біздің заманымызға дейінгі ежелгі вавилондықтардың сына жазу (клинопись) кестелерінде, ежелгі мысырлық және гректердің папирустарында арифметикалық прогрессияға көптеген мысалдар кездеседі. Ежелгі грек ғалымдары прогрессиялардың кейбір қасиеттерін және олардың қосындысын таба білген.

Арифметикалық прогрессиялар үшін жазылған формуласы формуласына байланысты атақты неміс математигі Карл Фредрих Гаусстың (1777-1855) өмірінен қызықты эпизод аңызға айналған. Мұғалім өзге сынып оқушыларының жұмыстарын тексеру мақсатында алдындағы оқушыларына 1-ден 40-қа дейінгі сандардың қосындысын табуды тапсырды. Бұл есепті 9 жасар Гаусс бір минутта шығарып, жауабын айтқан. Оның есепті шығару тәсілі мынадай еді:

$$\begin{array}{r} 1, 2, 3, \dots, 20 \\ + \\ 40, 39, 38, \dots, 21 \\ \hline 41, 41, 41, \dots, 41 \end{array}$$

Мұндай парлар саны 20 болғандықтан, берілген қосынды $41 \cdot 20 = 820$ -ға тең, Яғни Гаусс арифметикалық прогрессия заңдылықтарын қолданды.

Тізбектер.

Жұп оң сандарды өсу ретімен теріп жазайық. Ондай бірінші сан 2, екіншісі 4, үшіншісі 6, төртіншісі 8, т.с.с.

Сонда

$$2; 4; 6; 8; \dots$$

тізбегі шығады.

Бұл тізбекте бесіншісі орында 10, оныншы орында 20, жүзінші орында 200 саны тұратыны айқын. Жалпы алғанда кез келген n натурал саны үшін оған сәйкес болатын жұп оң санды көрсетуге болады, он $2n$ – ге тең.

Тағы да бір тізбек қарастырайық. Алымы 1 – ге тең дұрыс бөлшектерді кему ретімен теріп жазайық:

$$1/2; 1/3; 1/4; 1/5; 1/6; \dots$$

Кез келген натурал сан үшін біз оған сәйкес болатын бөлшекті көрсете аламыз; ол бөлшек $1/n + 1$ – ге тең. Сөйтіп, алтыншы орында – $1/7$ бөлшегі, отызыншы орында – $1/31$ бөлшегі, мыңыншы орында – $1/1001$ бөлшегі тұруы тиіс.

Тізбекті құрайтын сандар реті бойынша тізбектің бірінші, екінші, үшінші, төртінші, т.с.с. мүшелері деп аталады. Тізбектің мүшелерін әдетте мүшенің реттік нөмірін көрсететін бар әріптермен белгілейді. Мысалы, $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$, т.с.с. Жалпы тізбектің n нөмірлі мүшесін немесе тізбектің n – ші мүшесі деленді a_n деп белгілейді. Тізбектің өзін былай белгілейміз (a_n).

Тізбектің мүшелер саны шектеулі болуы мүмкін екенін ескертеміз. Мұндай жағдайда оны шектеулі тізбек деп атайды. Шектеулі тізбекке екі таңбалы сандар тізбегі мысал бола алады:

10; 11; 12; 13; ... ; 98; 99.

Тізбекті беру үшін, оның кез келген нөмірлі мүшесін табуға мүмкіндік туғызатын тәсілді көрсету керек.

Тізбекті көбінесе тізбектің n – ші мүшесінің формуласы арқылы береді. Мысалы, жұп оң сандардың тізбегін $a_n = 2n$, алымы 1 – ге тең дұрыс бөлшектер тізбегін $b_n = 1/1 + n$ формуласымен беруге болады. Басқа мысалдар келтірейік.

$a_1=0$, ал келесі мүшелері алдыңғы мүшесіне 2-ні қосқанда шығатын тізбекті жазайық: $a_1=0, a_2=0+2=2, a_3=2+2=4, a_4=2+4=6, \dots$. Сонда $a_1=0, a_{n+1}=a_n+2$.

Екінші мүшесінен бастап кез келген мүшесі өзінің алдыңғы мүшесіне тұрақты d санын қосқанда шығатын сандық тізбек *арифметикалық прогрессия*, ал d саны – *арифметикалық прогрессияның айырымы* деп аталады.

Арифметикалық прогрессияның көршілес екі мүшесінің айырымы d санына тең:

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \dots = a_{n+1} - a_n = \dots = d.$$

1) $a_1=a$ берілген сан, 2) $a_{n+1}=a_n + d$ шарттары берілсе, онда арифметикалық прогрессия анықталады.

Арифметикалық прогрессия айырымы оң сан болғанда - *өспелі*, ал теріс сан болғанда – *кемімелі* деп аталады.

Арифметикалық прогрессияның a_1 мүшесі мен d айырымы берілсе:

$$a_2 = a_1 + d;$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d;$$

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d;$$

$$a_5 = a_4 + d = (a_1 + 3d) + d = a_1 + 4d;$$

$$\dots\dots\dots$$

$$a_n = a_{n-1} + d = a_1 + (n-2)d + d = a_1 + (n-1)d.$$

Сонымен,

$$a_n = a_1 + (n-1)d \quad - \quad n\text{-ші мүшесінің формуласы} \quad (1)$$

Арифметикалық прогрессияның қатарлас үш мүшесінің ортаңғысы екі шеткі үш мүшелерінің арифметикалық орташасына тең.

1-мысал. $a_1=3,5$ және $d=1,5$ болатын арифметикалық прогрессияның 100-мүшесін табайық:

$$a_{100} = 3,5 + 1,5(100-1) = 3,5 + 148,5 = 152.$$

Жауабы: 152

2-мысал. 6,10,14, ... арифметикалық прогрессиясының кез келген мүшесін анықтайтын формуланы табайық.

Арифметикалық прогрессияның айырымы $d=10-6=4$, $a_1=6$ болатындықтан, (1) формуласы бойынша

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d = 6 + (n-1) \cdot 4 = 4n + 2$$

Жауабы: $a_n = 4n + 2$

Ауызша жаттығу

Мысалы: $a_1=5$	$d=2$	$a_2=?$	Ж: 7
$a_1=31$	$d=-5$	$a_2=?$	Ж: 26
$a_1=1,5$	$d=3$	$a_2=?$	Ж: 4,5
$a_1=4$	$d=1,5$	$a_2=?$	Ж: 5,5

Мысалдар:

1) 30,45,60,...	$d=?$	Ж: 15
2) 160,190,210,...	$d=?$	Ж: 30
3) 360,240,120,...	$d=?$	Ж: -120

Тізбектің қандай да бір мүшесінен бастап, кез келген мүшесін алдыңғы мүшелері арқылы өрнектейтін формуланы рекурренттік формула деп атайды.

Арифметикалық прогрессияның анықтамасы.

Арифметикалық прогрессияның n – ші мүшесінің формуласы.

•– ке бөлгенде 1 қалдық қалатын натурал сандар тізбегін қарастырайық.

•1; 5; 9; 10; 13; 17; 21; ...

Екіншісінен бастап оның әрбір мүшесі өзінің тікелей алдындағы көршілес мүшеге 4 санын қосқаннан шығады. Бұл тізбек арифметикалық прогрессияға мысал болады.

Басқаша айтқанда, егер кез келген натурал n үшін.

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

(мұндағы d – қандай да бір сан) шарты орындалса, онда (a_n) тізбегі арифметикалық прогрессия болады.

Арифметикалық прогрессияны беру үшін оның бірінші мүшесі мен айырымын көрсету жеткілікті.

Мысалдар келтірейік

Егер $a_1 = 1$ және $d = 1$ болса, онда мүшелері тізбектес натурал сандар болатын.

1; 2; 3; 4; 5; ...

арифметикалық прогрессия шығады.

Егер $a_1 = 1$ және $d = 2$ болса онда

1; 3; 5; 7; 9; ...

оң тақ сандардың тізбегі болатын арифметикалық прогрессия шығады.

Егер $a_1 = -2$ және $d = -2$ болса онда берілген

-2; -4; -6; -8; 10; ...

теріс жұп сандар тізбегі болатын арифметикалық прогрессия шығарып аламыз.

Егер $a_1 = 7$; $d = 0$ болса, онда

7; 7; 7; 7; 7; ...

арифметикалық прогрессия шығады, оның барлық мүшелері бір – біріне тең.

Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі мен айырымын біле отырып, екінші, үшінші, төртінші т.б. мүшелерін ретімен есептеп шығарып, оның кез келген мүшесін табуға болады. Алайда прогрессияның нөмірі үлкен мүшесін табу үшін бұл тәсіл қолайсыз. Есептеу жұмысы аз тәсілді табуға тырысайық.

Арифметикалық прогрессияның анықтамасы бойынша.

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_1 + d + d = (a_1 + d) + d = a_2 + d$$

$$a_4 = a_1 + d + d + d = (a_1 + 2d) + d = a_3 + d$$

Дәл осылайша $a_n = a_1 + (n-1)d$ екендігін табамыз, жалпы алғанда, a_n -ді табу үшін a_1 -ге $(n-1)d$ өрнегін қосу керек, яғни

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

Арифметикалық прогрессияның n – ші мүшесінің формуласын алдық.

Осы формуланы пайдалана отырып, есептеп шығаруға мысалдар келтірейік.

1 – мысал. (C_n) тізбегі $c = 0,62$ және $d = 0,24$ болатын арифметикалық прогрессия.

Осы прогрессияның елуінші мүшесін табамыз. Сонда:

$$C_{50} = 0,62 + 0,24(50 - 1) = 12,38$$

2 – мысал. – 122 саны

23; 17,2; 11,4; 5,6; ...

(X_n) арифметикалық прогрессияның мүшесі бола ма, осыны анықтайық.

Берілген арифметикалық прогрессияның мүшесі бола ма, осыны анықтайық.

Берілген арифметикалық прогрессияда $x_1 = 23$ және $d = x_2 - x_1 = 17,2 - 23 = -5,8$

Прогрессияның n – ші мүшесінің формуласын жазамыз.

$$X_n = 23 - 5,8(n - 1), \text{ яғни}$$

$$X_n = 28,8 - 5,8n$$

Егер $28,8 - 5,8n$ өрнегінің мәні – 122 – ге тең болатын натурал n саны бар болса, онда – 122 саны (x_n) арифметикалық прогрессияның 26 – мүшесі болып табылады.

Арифметикалық прогрессияның n – ші мүшесінің $a_n = a_1 + d(n - 1)$ формуласын басқаша.

$$a_n = dn + (a_1 - d)$$

түрінде жазуға болады. Бұдан кез келген арифметикалық прогрессияның.

$$a_n = kn + b$$

(мұндағы k мен b – қандай да бір сандар) түріндегі формуламен беруге болатыны шығады.

Керісінше де дұрыс болады.

$$a_n = kn + b$$

түріндегі формуламен берілген (a_n) тізбегі арифметикалық прогрессия болып табылады (мұндағы k мен b – қандай да бір сандар).

Шынында да, (a_n) тізбегінің $(n + 1)$ – ші және n – ші мүшелерінің айырымын табамыз.

$$a_{n+1} - a_n = k(n + 1) + b - (kn + b) = kn + k + b - kn - b = k$$

Демек, n кез келген сан болғанда $a_{n+1} = a_n + k$

Теңдігі дұрыс және анықтама бойынша (a_n) тізбегі – арифметикалық прогрессия. Бұл прогрессияның айырымы k – ға тең.

Арифметикалық прогрессияның алғашқы n мүшесі қосындысының формуласы.

Алғашқы жүз натурал санның қосындысын табу керек болсын. Сандарды қосуды тікелей орындамастан, есепті қалай шығаруға болатынын көрсетейік.

Іздеген қосындыны S арқылы белгілейміз де, оны алдымен өсу ретімен, сонан соң кему ретімен орналастырып, екірет жазып шығамыз.

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

$$S = 100 + 99 + 98 + \dots + 3 + 2 + 1$$

бірінің астына бірі орналасқан әрбір қос санның қосындысы 101 – ге тең. Мұндай жұптардың саны 100 – ге тең

$$2S = 101 \cdot 100, \quad S = 101 \cdot 100 / 2 = 5050$$

Сонымен,

$$1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100 = 5050$$

Осыған ұқсас пайымдаулардың көмегімен кез келген арифметикалық прогрессияның алғашқы мүшелерінің қосындысын таба аламыз. (a_n) арифметикалық прогрессияның алғашқы n мүшесі қосындысын S_n деп белгілеп, осы қосындыны екі рет жазамыз, бірінші жағдайда қосылғыштарды олардың көмірлерінің өсу ретімен ал екінші жағдайда кему ретімен орналастырамыз.

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

$$S_n = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + a_1$$

Прогрессияның бірінің астына бірі орналасқан әрбір қос мүшесінің қосындысы $a_1 + a_n$ болды.

Шынында да,

$$a_1 + a_n = (a_1 + d) + (a_n - d) = a_1 + a_n$$

$$a_2 + a_{n-1} = (a_1 + d) + (a_n - d) = a_1 + a_n = a_1 + a_n$$

$$a_3 + a_{n-2} = (a_1 + d) + (a_n - d) = a_1 + a_n = a_1 + a_n$$

Мұндай жұп сандар $n/2$ – ға тең. Сондықтан (1) мен (2) теңдіктерді мүшелеп қосқан.

$$2S_n = (a_1 + a_n) \cdot n$$

Соңғы теңдіктің екі бөлігін 2 – ге бөлсек, арифметикалық прогрессияның алғашқы n мүшесінің қосындысының формуласы шығады.

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot n / 2$$

Егер арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі мен айырымы берілсе, онда қосындының басқа түрдегі формуласын қолданған ыңғайлы (1) формуладағы a_1 – ның орнына $a_1 + d(n - 1)$ өрнегін қойсақ шығатыны.

$$S = a + a + d(n - 1)n / 2$$

яғни

$$S = 2a + d(n - 1) / 2 \cdot n$$

Қорытындындай келе, арифметикалық прогрессия күнделікті өмірде өте қажет. Жалпы, арифметикалық прогрессия атауы сандардың арифметикалық ортасы (формуласы) ұғымынан ауысқан, ал геометриялық прогрессия атауы кесінділерінің геометриялық пропорционалдығынан (формуласы) ауысқан.

Арифметикалық прогрессия мүшелері қосындысының формуласын грек оқымыстысы Диофант (Зғ) дәлелдеген.

Әдебиет

1. А.Е. Әбілқасымова, Т.П. Кучер, З.Ә. Жұмағұлова, Алматы: "Мектеп", 2017 ж. 144 б.
2. А.Е. Әбілқасымова, Т.П. Кучер, З.Ә. Жұмағұлова, Алматы: Атамұра, 2015 ж. 320 б.
3. Т. Алдамұратова, Т.С. Байшоланов, Е.С. Байшоланов, Алматы: Атамұра, 2015 ж. 208 б.
4. Алдамұратова Т.А. Математика: Жалпы білім беретін 6-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2002. – 368 б.

УДК 378.41

ПРИМЕНЕНИЕ НА ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ГЕНЕТИКЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРУППОВОГО ОБУЧЕНИЯ

Панченко В.Ю., Аужанова М.Б.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В современных условиях при наблюдающейся стремительной модернизации знаний и целой системы требований, предъявляемых к выпускникам вузов, первостепенной задачей многих высших учебных заведений становится подготовка специалистов, обладающих определённым запасом знаний, умений и навыков, способных самостоятельно активно действовать в сложившихся ситуациях, принимать определённые решения, а также готовых к постоянному испытанию своих интеллектуальных, физических, нравственных сил для определения возникающих проблем действительности. Успешному формированию такой разносторонне-развитой личности, способной легко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни, способствует вовлечение её в активный познавательный процесс с помощью современных педагогических технологий и активных методов обучения. Поскольку именно применение современных технологий обучения в образовательном процессе способствует не только вовлечению каждого студента в активную познавательную деятельность, но и учит совместной работе в сотрудничестве при решении разнообразных проблем, успешному овладению приёмами отбора необходимой информации с целью формирования собственного независимого аргументированного мнения по той или иной проблеме исследования и т.д.

С этой целью на лабораторно-практических занятиях по дисциплине «Генетика» у студентов специальностей «Биология», «Химия», «Технология производства продуктов животноводства» для организации занятий применяются различные современные образовательные технологии, в том числе и технология группового обучения. Данная технология заключается в следующем: обучаемые на занятиях объединяются в группы численностью от 4 до 6 человек для решения определенной проблемной ситуации, или

лучшего усвоения некоторых вопросов изучаемой темы. При этом сам преподаватель является, прежде всего, консультантом-экспертом, который дает обучаемым актуально-проблемное ядро учебного материала и наблюдает за тем, как обучающиеся его усваивают.

Основными этапами данной технологии могут быть следующие:

- установление правил и обучение им;
- выбор каждым студентом своей роли;
- распределение заданий между студентами с указанием времени на их выполнение;
- ответный комментарий преподавателя.

Применение данной технологии обучения на занятиях имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными формами организации обучения, поскольку способствует:

- формированию различных видов умений: умению слушать, умению стать на точку зрения другого, умению разрешать конфликты, умению работать совместно для достижения общей цели;
- действенному общению;
- улучшает академическая успеваемость;
- воспитывает самоуважение;
- укрепляет дружбу в группе;
- убеждает студентов в ценности взаимопомощи [1].

В курсе дисциплины «Генетика», преподаваемой для студентов специальностей «Биология», «Химия», «Технология производства продуктов животноводства» согласно рабочей учебной программе возможно проведение целого ряда занятий с помощью технологии группового обучения. Ниже предлагаем несколько вариантов организации занятий по разным темам с помощью технологии группового обучения.

Так, например, при изучении темы «Гаметогенез» студентам необходимо выяснить не только особенности протекания данного процесса у представителей растительного и животного мира, но и каким образом данный процесс осуществляется у особей разных полов. Для успешного усвоения данной темы на занятии организуется работа в группах с применением технологии группового обучения.

Работа на занятии может быть организована следующим образом:

– В начале занятия преподаватель сообщает тему, цель занятия и его план. Данная информация может быть вынесена на слайды, и демонстрироваться с помощью мультимедийного комплекса или интерактивной доски.

– Затем преподаватель рассказывает студентам о методах и формах организации данного учебного занятия, подробно разъясняя процедуру проведения групповой работы. После чего преподаватель предлагает студентам самостоятельно объединиться в 4 группы по 4-6 человек в каждой.

– Далее преподавателю представляет студентам «готовые» правила предстоящей работы. Эти правила также могут быть предложены и самими студентами. При этом правила должны быть написаны на видном месте на листах ватмана или флипах. Обязательным условием является обсуждение этих правил всеми студентами, что будет одновременно и уроком ответственности, и уроком демократии. Предложенные правила должны строго выполняться всеми студентами группы.

– После ознакомления с правилами групповой работы каждая микрогруппа получает своё задание, являющееся подзаданием общей темы «Гаметогенез». Например, первая группа работает над вопросом об образовании микроспор у растений. Вторая группа работает над вопросом об образовании мегаспор у растений. Третья группа над вопросом сперматогенеза в организме животных. Четвертая группа над

вопросом овогенеза в организме животных. В данное занятие можно также включить вопросы об особенностях протекания процессов сперматогенеза и овогенеза в организме человека. Для чего в начале занятия организуется не четыре группы, а шесть. На групповую работу по данным вопросам отводится определённое количество времени, не превышающее 20 минут. По истечении, которого студенты каждой из групп должны будут представить студентам других групп результаты своей работы над конкретным вопросом. При этом презентация, проводимая студентами разных микрогрупп, может сопровождаться демонстрацией записей, схем, рисунков, оформленных на чистых листах ватмана, кальке или флипах.

– После презентации преподаватель даёт свой комментарий относительно выполненной работы. Соблюдение этого этапа является обязательным условием данной технологии, поскольку студенты хотят знать и должны знать, как они работали, адекватны ли их ответы вашим ожиданиям.

– Заключительным этапом на данном занятии является подведение итогов и оглашение баллов рейтинга.

Таким образом, применение данной технологии на занятии по теме «Гаметогенез» способствует самостоятельному изучению студентами вопросов, посвящённых особенностям протекания данного процесса в организме растений и животных, учит их совместной командной работе, развивает творчество в процессе создания демонстрационного материала.

Работу в группах можно также организовать и при изучении темы «Взаимодействие генов». Данная тема является достаточно сложной по сравнению с темой «Гаметогенез», поэтому при организации работы студентов на данном занятии необходимо учесть следующее:

– Разделить группу студентов на 6 микрогрупп, при этом три группы будут изучать виды аллельного взаимодействия генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование), а остальные три – виды неаллельного взаимодействия генов (комплементарность, эпистаз, полимерию) [2].

– Увеличить время на групповую работу до 25 минут.

– Предложить студентам вносить результаты, проделанной работы в обобщённую таблицу (таблица 1).

– Разработать несколько вариантов задач с применением знаний о том или ином виде взаимодействия генов. Приложить эти задачи для группового решения.

Таблица 1. Характеристика основных типов взаимодействия генов

Тип взаимодействия генов	Определение	Схема скрещивания	Ожидаемое расщепление	Примеры наследования признаков

Обязательным условием применения данной технологии обучения является возможность использования студентами различных источников информации. При этом преподаватель также заранее должен подготовить несколько видов методических материалов, отражающих суть изучаемого вопроса и выдать эти материалы студентам каждой микрогруппы.

Применение данной технологии на занятиях может вызвать у преподавателя некоторые затруднения, например, при распределении студентов по группам. В случае возникновения затруднений при организации групп самими студентами, преподаватель может объединить студентов в группы с помощью некоторых приёмов организации

групп. Для условного деления студентов на группы можно использовать любые дидактические материалы.

Затруднения также могут возникнуть и в плане контроля за дисциплиной. Для того чтобы студенты не создавали шум в аудитории необходимо этот момент обговорить заранее при разработке правил групповой работы. Также при разработке дидактического материала необходимо учитывать уровень сложности и объём предлагаемых заданий, с той целью, чтобы студенты были постоянно заняты определённой работой, и у них не было времени на ненужные разговоры.

Изложенная выше технология группового обучения неоднократно апробирована на занятиях по генетике. Можно отметить, что данная технология достаточно легко вписывается в учебный процесс и способствует не только вовлечению студентов в совместную работу над решением конкретной проблемы, обеспечивает выработку соответствующих коммуникативных умений и навыков, а также учит самостоятельности в выборе определённых решений.

Литература

1. Буланова-Топоркова М.В., Духавнева А.В. и др. Педагогические технологии. - М.: МарТ, 2004. - 336 с.
2. Стамбеков С.Ж., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Генетика. Учебник. - Новосибирск: СемГПИ, 2006. - 616 с.

УДК 53. 086

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ С ПОМОЩЬЮ СКАНИРУЮЩЕГО ЗОНДОВОГО МИКРОСКОПА

Остроглядова С.Н., Леонтьев П.И., Такенов Б.Д.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В настоящее время быстрыми темпами стало развиваться такое направление как нанотехнологии. Нанотехнологии применяются в различных отраслях науки: связь, микроэлектроника, энергетика, биотехнология и физика. На сегодняшний день большинство компаний занимается разработкой нанотехнологических продуктов, которые в скором времени выйдут на рынки.

Интенсивное развитие нанотехнологий связано с экспериментальными исследованиями, одним из наиболее информативных является метод сканирующей зондовой микроскопии [1].

Сканирующая зондовая микроскопия (СЗМ) – это один из новейших методов исследования поверхности твердого тела с высоким пространственным разрешением. За последние годы сканирующая зондовая микроскопия превратилась в распространенный и широко применяемый инструмент исследования свойств поверхности различных тел. Сканирующий зондовый микроскоп — это инструмент со множеством возможностей, практически ни одно исследование в области физики поверхности тел не обходится без применения методов СЗМ. Развитие сканирующей зондовой микроскопии послужило основой для развития новых и современных методов в нанотехнологии – технологии создания и коррекции структур с нанометровыми масштабами [2].

На кафедре «Физика» СКГУ им. М. Козыбаева имеется новая лаборатория, расположенная в 303 аудитории учебного корпуса номер пять – лаборатория «Нанотехнологий и атомно-силовой микроскопии». В состав оборудования лаборатории входит сканирующий зондовый микроскоп, который представляет собой многофункциональный научно-образовательный прибор, позволяющий реализовывать различные методы измерений контактной и полуконтактной атомно-силовой микроскопии, а также методическое сопровождение для проведения лабораторных работ с использованием данного микроскопа.

Использование сканирующего зондового микроскопа позволяет изучать рельеф поверхности различных тел и физико-химические свойства поверхности материала: механические, электрические, магнитные, оптические и многие другие. С его помощью можно получать, обрабатывать и анализировать трехмерные изображения исследуемых поверхностей объектов.

Сканирующий зондовый микроскоп или атомно-силовой микроскоп (АСМ) состоит из нескольких основных отличительных компонентов:

- зонд;
- образец;
- электронный датчик, регистрирующий величину взаимодействия между зондом и образцом;
- сканер по осям x, y, z для перемещения зонда либо образца;
- цепь обратной связи, которая поддерживает постоянным среднее значение величины взаимодействия с зондом-образцом;
- генератор развертки, обеспечивающий перемещение образца в горизонтальной плоскости при сканировании
- компьютер, служащий для получения изображения и управляющий всем процессом сканирования[3].

На рисунке 1 показан комплект из сканирующего зондового микроскопа и компьютера из лаборатории 303 учебного корпуса №5:



Рисунок 1. Сканирующий зондовый микроскоп и компьютер

В исследовании поверхности тел используется программа NOVA PX. На рисунке 2 показано главное меню программы:

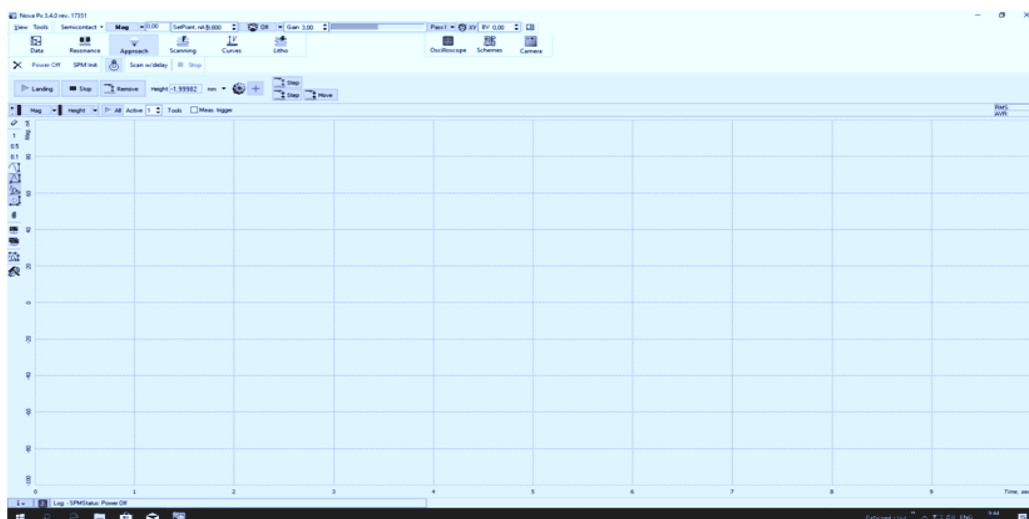


Рисунок 2. Главное меню программы Nova PX

После установки образца на предметный столик, устанавливается измерительная головка. АСМ готов к использованию. В данной работе АСМ работает полуконтактным методом. С помощью видеоизображения мы отслеживаем отражение зонда на образце во избежание столкновения зонда с предметом и дальнейшей его поломки. Расстояние между зондом и поверхностью образца составляет 0,1-10 нм. Так же выбирается и область сканирования данного образца.

Далее для получения изображения проводится сканирование данного образца. Зонд движется вдоль одной определенной линии в заданной области, и строчка за строчкой появляется изображение сканируемой поверхности.

Нами было отсканировано фрагмент поверхности жесткого диска. Были получены 2D и 3D изображения данного фрагмента. Изображение строится при помощи компьютерной графики. Удастся подчеркнуть все неровности рельефа данного участка: возвышенности и впадины с помощью цветовой палитры. Атомно-силовой микроскоп отображает реальную топографию данной поверхности. Однако, СЗМ изображения могут содержать некоторые искажения. Это может быть связано с помехами и шумами, вибрацией зонда. Во избежание неточностей и получения изображения высокого качества требуется цифровая обработка полученных изображений [4].

На рисунке 3 показан рельеф поверхности жесткого диска: 2D и 3D изображения:

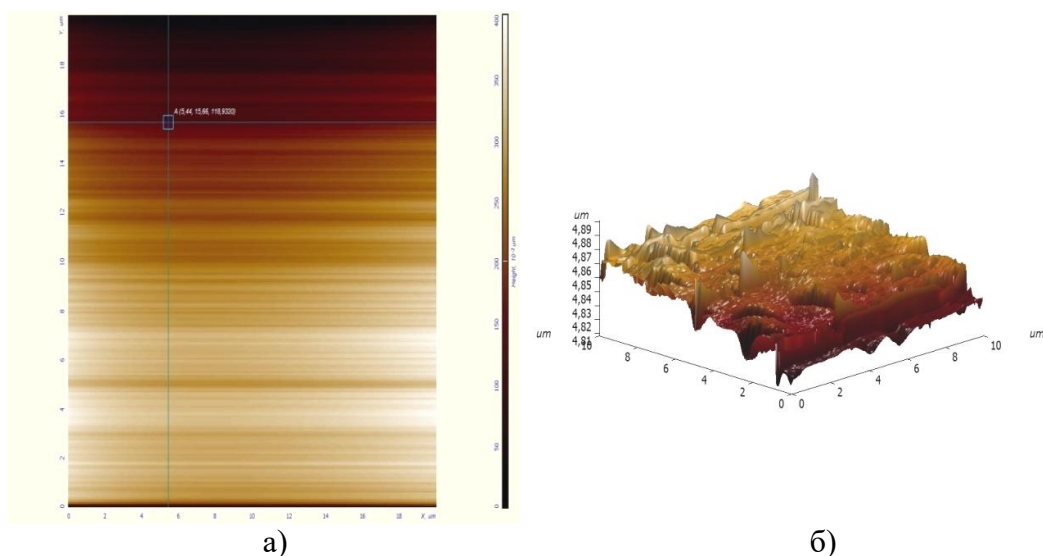


Рисунок 3. Рельеф поверхности жесткого диска: а) 2D изображение б) 3D изображение

Следует отметить, что необходимы дополнительные исследования для глубинного анализа поверхности твердых тел.

В завершение хочется заключить, что атомно-силовой микроскоп, находящийся в расположении кафедры «Физика» является отличным исследовательским инструментом, отвечающим современным требованиям лабораторного инвентаря высшего учебного заведения. Использование таких технологий как сканирующая зондовая микроскопия позволяет студентам быть в тренде современных научных исследований, потому что, как отмечалось выше, это довольно актуальное направление современной научной деятельности в физике.

Литература

1. Неволин В.К. Основы туннельно-зондовой технологии. – М.: Наука, 1996. – 91 с.
2. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии / Учебное пособие для студентов старших курсов высших учебных заведений. - Нижний Новгород: Изд. РАН. - 2004. – 114 с.
3. Руководство по эксплуатации «СЗМ НАНОЭДЮКАТОР II». – НТ-МДТ, 2018.
4. Прэтт У. Цифровая обработка изображений. - М.: Мир, 1982. книги 1, 2, 790 с.

УДК 572.027:394.912

РАЗНООБРАЗИЕ МАЛЫХ РАС (АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ ТИПОВ) ЕВРАЗИИ

Поносов Г.Л., Дмитриев П.С.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Лозовану Д.Д.

(Ассоциация географии и этнологии, Молдова)

Современный мир в условиях глобализации, меняющихся геополитических процессов, привносит новые коррективы, в том числе, по расово-этническому составу географии населения. В связи с этим становится актуальным анализ имеющегося научного материала по данному научному направлению, а также внесение дополнений с учетом современных тенденций народонаселения под влиянием социальных и экономических факторов. Биологический аспект на данном этапе развития не является, на наш взгляд, главенствующим.

Хотя классическое определение понятия раса, представляет собой — систему популяций человека, характеризующихся сходством по комплексу определённых наследственных биологических признаков, имеющих внешнее фенотипическое проявление и сформировавшихся в определённом географическом регионе. Некоторые черты, характеризующие разные расы, могли появиться как результат адаптации к различным условиям среды, происходившей в течение многих поколений. Критерием отличия расы от вида и даже подвида являются незначительные отличия (в основном на уровне внешних признаков) и отсутствие препятствий для создания плодовитого потомства, что привело к образованию множества переходных и смешанных рас.

Разные школы антропологов выделяли от трёх до семи основных рас и десятки малых антропологических типов, однако единая классификация рас так и не была создана.

Существует множество мнений о том, сколько рас может быть выделено внутри вида *Homo sapiens*. Существующие точки зрения варьируют от гипотезы двух основных расовых стволов до гипотезы 15 самостоятельных рас. Между этими

крайними точками зрения лежит широкий спектр гипотез, постулирующий от 3 до 5 расовых стволов [1].

Согласно Советскому энциклопедическому словарю, существует около 30 человеческих рас (расово-антропологических типов), объединённых в три группы рас, которые именуются «большими расами». Стоит отметить, что сами расы (малые расы) делятся на субрасы, и нет единого мнения относительно принадлежности тех или иных субрас к тем или иным расам (малым расам). Кроме того, разные антропологические школы используют разные названия для одних и тех же рас [2].

Факторы и механизмы расообразования. При анализе факторов и механизмов расообразования необходимо учитывать этапы расообразования и общественную среду, в которой формируется человек. Таким образом, учитывают ряд фактов.

1. Факт независимого возникновения сходных признаков и одинаковых генотипов в разных расах не подлежит сомнению. Часть расовых различий формировалась при приспособлении к условиям окружающей среды, в условиях изоляции в пределах обитания. Принадлежность человека к одному роду *Homo Sapiens* обуславливает независимые проявления сходных признаков в разных ареалах обитания, массовая миграция на всех материках Земли распространила различные гены не всегда соответственно расовым и этническим границам.

2. Человек связан с окружающей средой не непосредственно, а через общественную среду. Следовательно, не может быть отбора определенного типа в среде, т.к. она является крайне разнообразной и быстро меняющейся. Взаимоотношения же людей в коллективе определяются не биологическими, а социальными закономерностями, что определяется показателем высокоразвитых социальных отношений внутри человеческого общества, в свою очередь демонстрирующего немалую связь человека с общественной средой.

3. Даже небольшое преимущество одного признака по сравнению с другими в изолированной группе значительно ускоряет процесс увеличения концентрации данного признака. Доминантные гены распространяются внутри группы населения, в свою очередь уменьшая процентное соотношение рецессивных генов. Данная закономерность имеет место быть и в животном мире.

4. Значение социального фактора проявляется в процессе распространения признаков на территории. Когда какая-либо группа населения переходит на более высокую стадию развития, численность этой группы быстро возрастает. Более высокий прирост населения, обусловленный социальными причинами, приводит к освоению все большей территорией и, следовательно, к распространению расовых особенностей.

5. Новые типы рас возникают в результате смешения рас и занимают промежуточное положение между двумя исходными расами [3].

Этногенез — процесс сложения этнической общности (этноса) на базе различных этнических компонентов. Этнос формируется обществом. Факторы этногенеза:

- Увеличение численности населения, расселение по новым территориям, приспособление к новым условиям приводят к разнообразию этнических признаков.

- Образование в языке — основе диалектов, постепенное появление новых языков.

- Развитие межплеменных контактов.

- Массовые миграции.

- Синтез пришлого населения с местным населением [4].

Типологическая концепция расы исторически появляется первой. Согласно типологическому подходу, описав черты конкретного человека, можно чётко отнести его к той или иной расе: выделяются расовые типы, и каждый индивид оценивается по степени приближения к тому или иному «чистому» типу.

В современном российском расоведении господствует популяционная концепция расы. Согласно ей, расы — это не дискретные общности, а группы популяций, между которыми есть плавные переходы. При этом подходе расовый тип не может определяться у индивидуума [5].

В США отход от типологической концепции расы к популяционно-генетической датируется 1950 г. В СССР основы популяционной концепции расы были сформулированы ещё в 1938 г. В. В. Бунаком. В дальнейшем концепция была развита В.П. Алексеевым.

Согласно концепции, сформулированной В.В. Бунаком расы не являются стабильными, а представляют собой меняющиеся во времени категории. Историческая концепция не противоречит популяционной, а лишь дополняет её, поскольку объясняет, почему между расами не существует жёстких границ.

Проблема возникновения человеческих рас является сложной для современной науки, а в ряде стран — ещё и имеет политический контекст, что накладывает свой отпечаток на исследования в данной области.

Сторонники популяционного подхода к понятию расы обосновывают позднее сложение рас современного типа исходя из представления о популяционной обусловленности рас, согласно которому раса — это популяция или группа популяций, населяющая определённый ареал, имеющая общую историю возникновения и своеобразный генофонд — набор биологически наследуемых признаков. С этой точки зрения, современные «большие расы» — просто популяции, которым за счёт каких-либо факторов удалось резко увеличить свою численность, уничтожив, ассимилировав или оттеснив своих малочисленных и разрозненных менее «удачливых» соседей. Эти преимущества должны были иметь не биологический, а скорее социальный и технологический характер — в первую очередь сюда можно отнести появление производящего хозяйства, переход к земледелию и скотоводству. Согласно этой точке зрения, подавляющая часть современных расовых типов сформировалась на протяжении последних двух-трёх тысячелетий — в период интенсивного развития человеческой культуры и появления развитых цивилизаций [6].

В древности же малые группы людей за счёт процессов изоляции, генного дрейфа, многократного прохождения через «бутылочное горлышко» и проявлений «эффекта основателя» по своему своеобразию генофонда и расовых признаков могли очень быстро достигать уровня «больших» рас, причём таких резко различных между собой рас даже на небольшой территории могло проживать большое количество, что и создаёт впечатление «краниологического полиморфизма» в верхнем палеолите. Впоследствии количество рас резко уменьшилось, а расовые признаки популяций, которым условия жизни позволили достичь определённого преимущества над соседями, распространились на огромные пространства, что и создало современную расовую картину человечества. Исключение составляют лишь небольшие, хорошо изолированные ареалы, население которых («малые расы») и сегодня сохраняет свой «полиморфизм», то есть, большое разнообразие расовых признаков на ограниченной территории.

Расовые классификации группируют человеческое население согласно расовым типам индивидуумов или внешним чертам, свойственным популяциям. Они отличаются по принципам построения и использованным данным, включенным группам и положенным в основу признакам.

Вплоть до современности в антропологической литературе значительное место заняли попытки построить всё более и более полную и объективную классификацию человеческих рас. В основном они базировались на морфологии. До сих пор активно дебатруется проблема числа основных рас.

Практически во всех схемах расовых классификаций обязательно выделяются как минимум три общие группы (три большие расы): монголоиды, негроиды и европеоиды, хотя названия этих групп могут меняться.

Так, монголоидов иногда называют азиатской или азиатско-американской расой, негроидную — экваториальной или австрало-негроидной, европеоидную — кавказоидной или евразийской. Иногда в качестве больших рас выделяются также австралоиды, американоиды (индейцы), койсаноиды (бушмены и готтентоты), реже — океаноиды (полинезийцы), курильская раса (айны) и лапоноиды (лопары, или саамы).

Шведский анатом А. Ретциус ввёл в антропологию термин «черепной указатель», и его четыре расы (1844) различались по сочетанию степени выступающего лица и головному указателю. Это были долихоцефалы и брахицефалы, которые, в свою очередь, подразделялись на прогнатных и ортогнатных.

Н.Н. Чебоксаров выделил (1951) три большие расы: экваториальную, или негро-австралоидную, евразийскую, или европеоидную, азиатско-американскую и 22 малые расы, или расы второго порядка.

М.Г. Абдушелишвили (1990) предложил довольно дробные и точные определения отдельных расовых категорий. Наиболее крупные подразделения — континентальные расы, далее — локальные разновидности континентальных рас, затем — антропологические типы, за ними — варианты, и самая низкая категория — разновидности вариантов.

В 1994 г. на международной конференции памяти В.П. Алексеева А.И. Дубов в своём докладе представил собственную схему деления человеческих рас. Он разделил расы на исходные и метисные. Метисные расы — это те, основные морфологические характеристики которых не могут быть получены в результате метисации современных рас.

Таблица 1. Малые расы и антропологические типы Евразии

Большая раса	Малая раса		Антропологический тип
европеоидная	балкано-кавказская раса		альпийский
			динарский
			субадриатический
			арменоидный
			кавказионский
	индо-средиземноморская	средиземноморская	понтийский
			атланти-средиземноморская
		индо-иранская	ориентальный
			каспийский
			закаспийский
	памяти-ферганская		
	среднеевропейская		
	североевропейская		атланти-балтийская
беломоро-балтийская			
восточно-балтийская			
лапоноидная			
переходные и	южно-сибирская		алтае-саянская
			казахстанская
			притяньшанская

смешанные	Уральская	
	Курильская	
	южноиндийская	
негроидная	меланезийская	папуасский
	Негритосы	
монголоидная	североазиатская	центральноазиатский
		байкальский
	дальневосточная	северо-китайский
		корейский
		амурсахалинский
		японский
		тибетский
	Арктическая	
	южноазиатская	даякский
		малайский
		мяо-яо
		вьетский
		кхмерский

На территории Евразии проживают представители всех трех крупных рас человечества: европеоиды, монголоиды и негроиды. В таблице 1 представлены «большие расы», малые расы (антропологические типы) и антропологические типы, которые распространены на материке Евразия.

Европеоидная раса на территории Евразии представлена балкано-кавказской, индо-средиземноморской, атланти-балтийской, беломоро-балтийской, восточно-балтийской, лапоноидной, нордической, субнордической малыми расами.

В составе монголоидной расы в Евразии выделяют: северо-азиатскую, дальневосточную, арктическую, южноазиатскую, сибирскую, центральноазиатскую малые расы.

Южносибирская, уральская, курильская (айнская), южноиндийская (дравидийская) являются переходными расами, сочетающими признаки двух и более крупных рас.

На юго-востоке и юге Азии проживают представители веддо-австралоидной расы. В свою очередь они подразделяются на австралоидную, меланезийскую (представлена на территории Евразии папуасским типом), веддоидную малые расы, негритосов.

Ярким примером этнического и расового многообразия Евразии является Казахстан. На территории страны проживает более 125 этносов и представители всех крупных рас человечества.

Выводы:

Современная география рас, народонаселения находится под влиянием биологических, социальных и экономических факторов.

Идет динамичный процесс расообразования, что определено процессами геополитики и глобализации.

Евразия представляет собой многообразие рас, народов и этносов.

Среди рас европеоидная и монголоидная представлены практически полностью за исключением, американоидной ветви монголоидной расы.

Метисация оставила свой след во всех расах и антропологических типах Евразии, наиболее ярким примером служит большая часть населения Южной Индии, Средней Азии и Западной Сибири, представляющие южносибирскую, дравидийскую и уральскую малые расы.

Литература

1. Балановский О.П. Генофонд Европы. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 338 с.
2. Балаганская О.А., Лавряшина М.Б., Кузнецова М.А. и др. Генетическая структура по маркерам Y хромосомы народов Алтая (России, Казахстана, Монголии) // Вестник Московского университета, серия XXIII "Антропология". – 2011. – № 2. – С. 25-39.
3. Молодин В.И., Хансен С., Мыльникова Л.Н., Наглер А., Новикова О.И., Дураков И.А., Кобелева Л.С., Ефремова Н.С., Соловьев А.И., Ненахов Д.А., Ковырина Ю.А., Нестерова М.С. Тартас-1 – открытия 2010 года // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2010. – Т. XVI. – С. 262–266.
4. Этнография: Учебник / Под ред. Ю.В. Бромлея и Г.Е. Маркова. – М.: Высш. школа, 1982. – 320 с., ил.
5. Расы и народы. Вып. 28 / Отв. ред. З.П. Соколова, Д.А. Функ; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая. – М.: Наука, 2002. – С. 77-104.
6. Весь мир: Расы, народы, нации и народности. – Мн.: Харвест, М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. – С. 16-35.

УДК 911.3

ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Присич М.В.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Геоэкология – междисциплинарное направление, целью которого является изучение изменений, происходящих в окружающей среде вследствие антропогенной деятельности. На сегодняшний день человечество достигло значительного научно-технического прогресса, что привело к значительному влиянию на естественные процессы, происходящие в географической оболочке на локальном и глобальном уровнях. Это влияние постепенно стало настолько значительно, что современная наука рассматривает антропогенную деятельность как один из геологических агентов, влияющих на формирование и развитие всей геоэкоосферы Земли. В данной статье делается попытка обобщить имеющиеся данные исследований по экологическому состоянию геоэкоосистем Северо-Казахстанской области (далее – область) и проанализировать экологическое состояние сельскохозяйственных земель региона.

Область является классическим аграрным регионом, что обусловлено оптимальным соотношением природных условий: равнинным рельефом, плодородных почв, благоприятных климатических условий для выращивания зерновых культур и т. д. Сельскохозяйственные угодья занимают 85,2% площади области, земли, занятые лесами, древесно-кустарниковой растительностью защитного значения (агролесомелиоративные полосы) составляют в сумме 7% территории, а урбанизированные территории – 2% [1]. Таким образом, развитие АПК в регионе обуславливает значительную антропогенную нагрузку на территорию. Это создаёт проблему оценки влияния деятельности человека на природные геоэкоосистемы области в целях рационализации его хозяйственной деятельности для сохранения экономико-экологической устойчивости использования ресурсов области.

Данная проблема нашла частичное отражение в комплексном описании природных ресурсов области, выполненном В. Зверяченко и Н. Тукачёвой, которые выделили в своей работе «Природные условия Северо-Казахстанской области» (2003 г.) почвенные ресурсы и связанные с ними экологические проблемы, причиной которых являлось сельскохозяйственное использование земель. В работе было обращено

внимание на истощение земельных ресурсов и загрязнение почв, которое является следствием преобразования открытых пространств. Высокая распаханность территории и интенсивное её использование способствовали уменьшению гумуса, в среднем на 0,5-0,6% в год, применение гербицидов и других химических веществ - ухудшению структуры почвы и других её свойств [2]. Авторами было указано на недостаток исследований по фактическому содержанию в почвах различных загрязняющих веществ.

Тайжановой М.М. были опубликованы результаты исследования экологического состояния области. В работе обозначены экологические проблемы, вызванные освоением новых земель для сельского хозяйства, дан анализ последствий увеличения площади пахотных земель для геоэкосистем области: «В ходе целинной эпопеи были распашаны значительные по площади луговые и степные пространства, а нагрузка на оставшиеся пастбищные участки многократно увеличилась. Тотальная распашка территории области (средняя земледельческая освоенность только за целинные годы возросла с 40 до 65%) привела к замене естественных экосистем агроценозами, в связи с чем теряется 11,7% чистой первичной продукции, а всего в разрушенных экосистемах региона, где доминирует человек, теряется 27% первичной продукции» [3].

Главное средство сельскохозяйственного производства – почва. От физико-химических свойств почв зависит их плодородие, следовательно, и пригодность в использовании в различных отраслях сельского хозяйства. Изучением почв области занимался А. Грибский, описавший в публикации «Почвы и земельные ресурсы Северо-Казахстанской области» (2004 г.) основные типы почв области, дал им физико-химическую характеристику и указал их географическое расположение, отражённое в почвенной карте области.

Важнейшим свойством почв является их плодородие. Изучению проблемы сохранения плодородия почв посвящена работа Н. Белецкой «О плодородии почв Северо-Казахстанской области» (2015 г.). Автор рассматривает проблему дегумификации почвенного покрова, которая обострилась за 40 постцелинных для всех территорий, занятых в сельском хозяйстве. Для всех подтипов данных почв СКО характерно снижение содержания гумуса на 5-20% и более. Причинами дегумификации послужили: непрерывная распашка земель, ускоряющая водную и ветровую эрозию почв, недостаточное внесение удобрений, приведшее к отрицательному балансу биогенов и ухудшению физико-химических свойств почв. В ходе исследования исследователь пришла к выводу, что за период сельскохозяйственного землепользования целинных районов из 4,3 млрд. т запасов гумуса пахотного слоя (0-25 см) вследствие дефляции и водной эрозии, минерализации органического вещества и выноса с урожаем безвозвратно потеряно около 1,2 млрд. т или 28,3% [4].

Комплексное исследование, выявляющее связь между состоянием геоэкосистем региона и тенденциям в его экономическом развитии было проведено С. Пашковым и отражено в работе «Эколого-экономические аспекты развития сельского хозяйства Северо-Казахстанской области» (2014 г.). Исследование показало, что область в целом характеризуется крайне неэкологичной структурой земельного фонда. В рамках исследования был выполнен анализ статистических данных, целью которого являлось изучение масштабов и объёмов применения минеральных удобрений в различных областях Республики Казахстан. В ходе анализа было выявлено, что доля полей, требующих внесения удобрений в области очень значительна, несмотря на крайне малую долю от площади страны, которую занимает область - 3%. По минеральным удобрениям она варьирует от 8 до 31% от общереспубликанских показателей, по органическим – от 0 до 35% [1]. Существующая ситуация сложилась, прежде всего, вследствие распашки значительных площадей под пахотные земли, с последующим

ведением монокультурного земледелия – выращивания пшеницы. Сложившаяся система земледелия требует непрерывного внесения как минеральных, так и органических удобрений в целях поддержания плодородия почвы и сохранения устойчивого получения урожая. На данный момент исследование в этом направлении продолжается и ведётся разработка мер по ведению устойчивого сельского хозяйства в условиях области.

Проведённые исследования показали, что сельскохозяйственное освоение территории региона привело к значительным экологическим проблемам среди которых деградация почв, загрязнение почв пестицидами, нарушение естественной миграции веществ в почве, нарушение структуры почвы, деградация естественного растительного покрова и т.д. Всё это приводит к деградации почв, снижению их плодородия, а также к уменьшению площади земель, пригодных для ведения сельского хозяйства. Это обуславливает то, что в области наблюдаются максимальные в Казахстане суммарные нагрузки на почвы, рассчитанные по комплексу индикаторов – распашке, типусельского хозяйства, урожайности, севооборотам и др. [1].

Несмотря на длительный период исследования экологических проблем, связанных с развитием сельского хозяйства в области, данная проблема не потеряла своей актуальности. За последние два десятилетия были изучены причины и экологические последствия нерационального использования земельных ресурсов. Однако, в процессе написания данной статьи было выявлено, что необходимо провести ряд новых исследований по оценке экологической устойчивости сельского хозяйства области, так как часть литературных источников устарела и может неверно отражать степень современной антропогенной нагрузки на сельскохозяйственные системы области.

Новые исследования также должны включать не только исследования экологических, но и экономические аспектов, так как причины преобразования природной среды человеком – экономические. Таким образом, необходимо провести геоэкологическое исследование, отражающее влияние современных тенденций в развитии сельскохозяйственной отрасли экономики на геоэкосистемы области.

Литература

1. Пашков С.В. Современные проблемы географии и геологии к 100-летию открытия естественного отделения в Томском государственном университете: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 513-517.
2. Зверяченко В.М., Тукачёва Н.М. Природные условия Северо-Казахстанской области. 2003. С. 76.
3. Тайжанова М.М. Рациональное использование природных ресурсов // Экология и устойчивое развитие. 2003. №1. С. 24–28.
4. Белецкая Н.П. О плодородии почв Северо-Казахстанской области // Экология и промышленность Казахстана. 2015. №1(45). С. 41–46.

ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ПОДХОДА К ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рощикова В.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Современные агроландшафты являются частью сильно модифицированных природных экосистем в результате хозяйственной деятельности. Их работа зависит от вмешательства человека и уровня его грамотности. Техногенный природоразрушающий тип развития сельского хозяйства привел к кризису в АПК, а показатели сельскохозяйственного воздействия на природные системы Северо-Казахстанской области (далее – область) в большей степени превысили высокие экологические пределы сельскохозяйственной нагрузки. Оптимальным вариантом для сельского хозяйства может стать создание агроэкосистем, которые могут быть максимально приближены к природным ландшафтам, что приведет к повышению производительности в сельском хозяйстве.

Назрела необходимость разработать ландшафтно-экологическое районирование территории области и дать комплексную оценку экологического потенциала ландшафтов по мезорегионам. Установить ландшафтно-географические закономерности территориальной дифференциации экологических ограничений и зависимость расселения, хозяйственной освоенности от экологического потенциала ландшафта. Исследовать процессы антропогенной трансформации ландшафтов в различных районах; разработать методику сравнительной оценки степени нарушенности ландшафтов. Предложить систему критериев оценки устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям и выявить ее широтно-зональные закономерности.

Основанием для районирования территории по степени экологической напряженности, могут стать один или несколько параметров состояния почвы. Поскольку наличие двух или более видов деградации почвенного покрова увеличивает экологическую напряженность и соответственно вредные последствия.

Проблема классификации агроландшафтов области разработана крайне слабо. Для формирования адаптированной системы земледелия в соответствии с рассмотренными агроэкологическими факторами необходимо их надлежащим образом сгруппировать в структурно-функциональной иерархии ландшафта. Чем выше уровень интенсификации сельского хозяйства, тем больше необходимо учитывать факторы, тем сложнее задача.

Для создания гармоничной природно-сельскохозяйственной среды, которая является высокопроизводительной, динамичной, экологически устойчивой и благоприятной, важно оптимизировать ее агроэкономическую деятельность. Структура и динамика природных подсистем агроландшафтов в определенной степени изменились при длительном антропогенном воздействии, что выражается в повышенной зависимости внутренней системы от внешних воздействий.

На первом этапе необходимо дифференцировать районы по показателям экологической устойчивости почв и агрохимическим показателям плодородия почв. В этот период изучаются почвенно-климатические условия, распространенность деградационных процессов, в том числе химический, биологический уровень продуктивности сельскохозяйственных растений и др. Для экологической оценки

территории используются специально разработанные показатели и соответствующие рейтинговые шкалы. Расчет показателя агрогенной нагрузки, складывающийся из доли сельскохозяйственных угодий в общей площади земель сельскохозяйственного назначения, доли пашни и пастбищ в структуре сельскохозяйственных угодий, а также показателя распаханности территории как отношение площади пашни к общей площади района, показал высокую агрогенную нагрузку на земельные ресурсы региона. На втором этапе проводится оценка соответствия конкретного земельного участка требованиям создания ландшафтного земледелия с учетом агроэкологических требований.

Важным показателем, характеризующим состояние и устойчивость агроландшафтов, является соотношение средообразующей (леса, сенокосы, сенокосы и пастбища, подводные участки) и дестабилизирующей (пашни) частей. Анализ полученных данных характеризуется неустойчивым состоянием агроландшафтов многих районов, кроме Уалихановского района. Крайне неблагоприятная ситуация сложилась в Тимирязевском, Г. Мусрепова, Есильском районах. Это связано с очень высоким уровнем распаханности территории, превышающим экологически приемлемые нормы, что создает повышенную нагрузку на природные ландшафты, преобладанием сельскохозяйственных культур в структуре сельскохозяйственных угодий, низкой долей средних земель.

Важный шаг в развитии экологически ориентированного сельскохозяйственного землепользования области может быть сделан с разработкой и принятием концепции дифференцированного землепользования (адаптивного земледелия), предполагающей максимально использовать природные особенности ландшафта при планировании сбалансированного сельскохозяйственного производства. Например, зернопаровая система земледелия на территориях лесостепной зоны Северного Казахстана значительно отличается от таковой в сложных агроландшафтах, где она должна быть противоэрозионной. В степной зоне на зональных почвах этого же региона она должна быть противодефляционной, а на солонцовых комплексах – мелиоративной.

Таким образом, эколого-ландшафтный подход будет направлен на восстановление экологического баланса окружающей природной среды с максимально возможным сохранением существующей организации территории. В связи с положительным влиянием естественных лесонасаждений на повышение экологической устойчивости в области необходимо принять меры к охране лесов и березово-осиновых колков на равнинах Северного Казахстана. Необходимо запретить бессистемную рубку лесов и проводить систематическую борьбу с гусеницами-вредителями, массовое распространение которых уже привело к гибели и высыханию большой площади колочных лесов.

Колочные леса Северного Казахстана играют большую водоохранную роль, способствуя снегонакоплению, регулируя сток талых вод, чем обеспечивается питание верхних горизонтов грунтовых вод и создание пресной верховодки. Все это имеет большое значение в условиях крайней бедности равнин Северного Казахстана пресными поверхностными и грунтовыми водами. Колочные леса здесь могут рассматриваться как естественные полезащитные лесонасаждения, способствующие повышению урожайности и организации водоснабжения. Распашку естественных лиманных лугов, являющихся богатыми сенокосными угодьями, необходимо свести к минимуму, определяемому использованием их под огороды. Целесообразно также ограничить распашку пырейных залежей, являющихся ценнейшим кормовым фондом области. Все это в совокупности повысит эколого-экономическую устойчивость агроландшафтов области и создаст условия для интенсификации производства в свете перехода на высокорентабельные масличные культуры (рапс).

Литература

1. Пашков С.В. Агроландшафты Северо-Казахстанской области // Бассейновые территории: проблемы и пути их решения. Материалы международной научно-практической конференции. Ишим, 2013. С. 60-65.
2. Шаяхметова А.С. Агроландшафтная система земледелия Северо-Казахстанской области. Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2017. 150 с.

УДК 911.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ТЕНИЗ-КУРГАЛЖЫНСКОЙ ВПАДИНЫ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Сагатбаев Е.Н., Мазбаев О.Б.

(Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева)

Дунец А.Н.

(Алтайский государственный университет, г.Барнаул, РФ)

Ключевые слова: ландшафт, сельскохозяйственных угодий, трансформация, Тениз-Коргалжинская впадина, земельный фонд, дешифрирования, космические снимки, оцифровка карт.

Введение. Вся территория Республики Казахстан представляет собой государственный земельный фонд. Именно земельный фонд является объектом управления и суверенитета государства, а также объектом хозяйствования. Земельный фонд Республики Казахстан в соответствии с целевым назначением подразделяется на следующие категории:

1. земли сельскохозяйственного назначения;
2. земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов);
3. земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного не сельскохозяйственного назначения;
4. земли особо охраняемых природных территорий, земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
5. земли лесного фонда;
6. земли водного фонда;
7. земли запаса [1].

По состоянию на 2018 год земельный фонд Тениз-Коргалжинская впадина составляет 326.274.23 тыс.га [2]. Земельный фонд как объект хозяйствования характеризуется след показателями:

- распределение земель по целевому назначению (категории);
- распределение земель по видам и формам собственности;
- распределение по землевладениям, землепользованиям и земельным участкам;

Классификация земель по угодьям [3].

В территорию Тениз-Кургалжынской впадины входит 4 административных района, по состоянию на 2018 г. находится около 15 млн. га сельскохозяйственных угодий [4]. Интенсивное освоение целинных и залежных земель в середине XX века привело к деградации естественных ландшафтов вследствие таких явлений, как ветровая, водная эрозия .

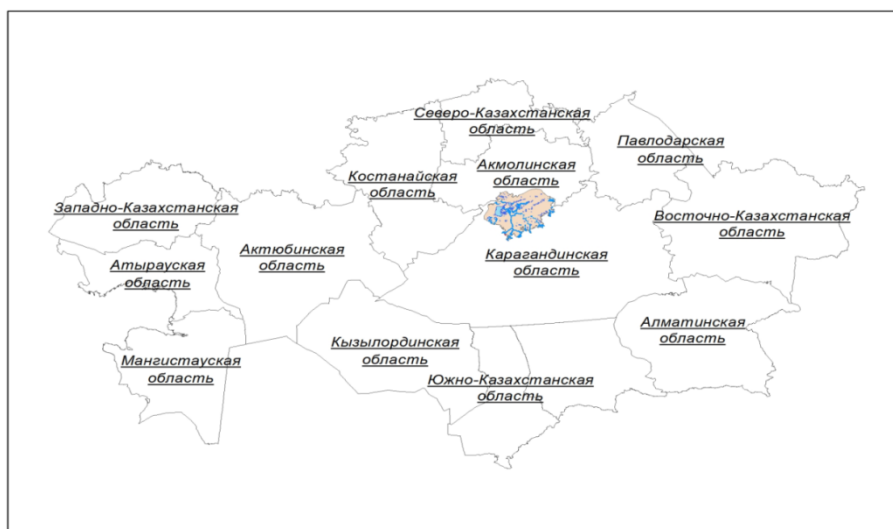


Рисунок 1. Территория расположение Тениз-Коргалжынской впадины

Тениз-Коргалжынская впадина расположена на севере и в центре республики, примерно четверть – на востоке и юго-востоке и очень редки они на юге и западной части региона, основана в 1968 году. Центр района Коргалжын основан 1974 году, площадь территории занимает 151,3 км².

Общая протяженность границ с Акмолинской областью на севере и юге, Карагандинской и Костанайской областями нашей республики - 2423,1 км. Протяженность границы с Акмолинской 1532,1 км. Из них:

Целинаградский район 79 км.

Коргалжынский район 208 км.

Егиндыкольский район 685 км.

Нулинский район г.Караганда 560 км.

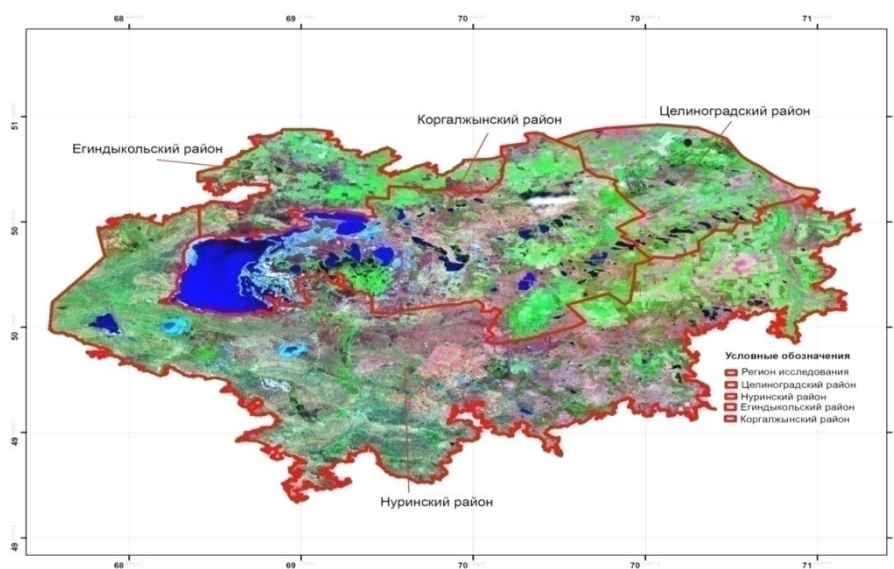


Рисунок 2. Тениз-Коргалжынская впадина

В данное время в территориально-административный состав области входит 4 районов, 2 областного и района значения, 29 сельских округов, 43 населенных пунктов (Таблица 1).

Таблица 1. Количество и площадь административных районов и населенных пунктов

№	Район	Площадь, га	Количество				
			сель- ский округ	всего насе- ленных пунктов,	В том числе		
					город	район	сельский населенный пункт
1	Целинаградский	67.516.07	8	3	-	-	3
2	Коргалжынский	82.810.93	7	21	-	-	21
3	Егиндикольский	54.379.04	5	2	-	-	2
4	Карагандинская область, Нуринский	121.568.19	9	17	-	-	17
	Тениз-Коргалжинская впадина	326.274.23	29	43	0	0	43

Целью данной работы стала оценка интенсивности воздействия и экологических последствий земледелия на территории Тениз-Кургалжынской впадины в разрезе ландшафтной составляющей с применением картографических методов исследования. Подобный выбор темы связан с тем, что прошло уже шестьдесят лет с момента интенсивного освоения целинных земель и настала необходимость подвести некоторые итоги этого процесса.

Поставленная цель определила и основные задачи исследования:

- Проанализировать структуру земельного фонда и землепользования области;
- Выявить участки с высокой, средней и низкой степенью деградированности земель;
- Проследить динамику изменения пахотных площадей в исследуемом регионе в период после освоения целинных и залежных земель.
- Применить методы дистанционного зондирования земли с целью выявления наиболее угнетенных ландшафтов региона.

Работа основана на методике исследования данных дистанционного зондирования, чем и отличается от остальных подобных.

Объект исследования: ландшафты и пахотные угодья Тениз-Кургалжынской впадины.

Предметом исследования является деградация естественных ландшафтов региона в контексте динамики землепользования в 1975-х - 2018 гг.

Методика выполнения работы: картографический подход к оценке изменения динамики посевных площадей, также называемый «Change Detection».

На территории Тениз-Кургалжынской впадины на сегодняшний день практически не осталось нетронутых участков. Из 326.274.23 га общей площади региона, 540 га являются землями сельскохозяйственного назначения [5]. Данные значения наглядно демонстрируют степень антропогенной освоенности территории региона. Степень освоенности и степень воздействия на естественные ландшафты области в различных ее районах выражена по-разному.

Применена методика по дешифрированию космических снимков, так как снимки из космоса могут быть использованы как одни из основных источников информации [6]. Космические снимки были получены в базе данных Национальной геологической службы США. Снимки необходимо отбирать по установленным критериям. А именно: каждый снимок должен быть с минимальным показателем облачности, сделан в летнее время, а также иметь «вшитые» цветовые каналы, которые в дальнейшем помогают дешифрировать сельскохозяйственные угодья.

На первом этапе работ была оцифрована карта ландшафтов области. Оцифровка проводилась в программе ArcGIS с применением стандартных инструментов.

Методом полигонального выделения были выделены все 16 основных типов ландшафтов, территориально приуроченных к региону исследования. При помощи инструмента «Calculate geometry» было произведено вычисление площадей, занятых каждым типом ландшафта.



Рисунок 3. Ландшафтная карта Тениз-Коргалжинской впадины

Для определения степени распаханности ландшафтов области использовались данные дистанционного зондирования - разновременные космические снимки, выполненные аппаратом, установленным на спутниках Landsat-5 и 8.

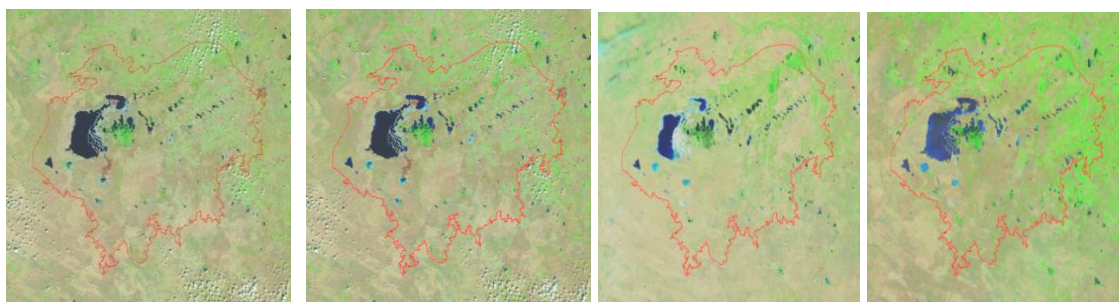


Рисунок 4. Снимки: 1975, 1992, 2005, 2018 сцен Landsat

Как известно, давно очевидна высокая эффективность совместного использования карт и космических снимков [7].

Для определения динамики пахотных угодий были использованы мозаики снимков, выполненных в 1975, 1992, 2005 и 2018 гг. Для оцифровки использовались снимки, полученные в базе данных Национальной геологической службы США. Для получения данных о площади пахотных угодий за 1975 год использовались снимки Landsat 5, которые при помощи программного обеспечения ArcGIS подвергались спектральному разложению на дешифрирующие цветовые каналы. Например, используя определенный набор цветовых каналов, можно выделить непосредственно земли, относящиеся к сельхоз угодьям, пашни, пары и т. д. Для изучения региона было обработано 320 космических снимков (рис. 3).

Для дальнейшего исследования автором была произведена оцифровка современных пахотных угодий Тениз-Коргалжинской впадины (Рис. 4). Методика составления нижеследующей карты идентична предыдущей. Различие заключается лишь в использовании космических снимков

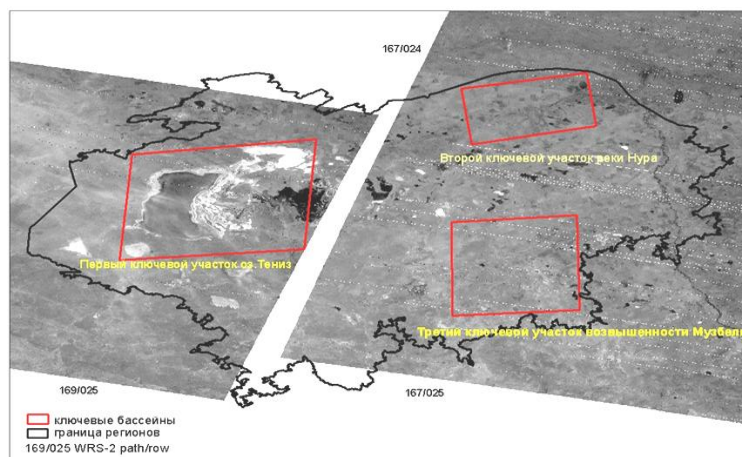


Рисунок 5. Схема сцен, демонстрирующий ход выполнения работы с космическими снимками при помощи программного обеспечения ArcGIS

В целом, за два периода, дешифрирование и оцифровка пашен были произведены по 15 привязанным космическим снимкам.

Основными дешифровочными признаками обрабатываемых пашен были прямоугольные очертания полей и цветовая гамма растительности. Для определения использовался набор цветовых каналов 6, 5, 4. Данные цветовые каналы позволяют достаточно эффективно дешифрировать сельскохозяйственные угодья.

По приведенным изображениям в программе ArcGIS была определена площадь пахотных угодий.

На следующем этапе работы полученные карты пахотных угодий были совмещены с ландшафтной картой региона, что позволило определить распаханность ландшафтов на разные временные этапы.

Затем с использованием метода «Change detection» (он использован в упрощенной форме — с использованием технологий программного пакета ArcGIS) были выявлены участки, испытавшие изменения землепользования разной направленности: без изменений, с увеличением площади пашен и с уменьшением площади пашен.

Итогом работы может считаться набор карт, которые отражают динамику изменения площадей пахотных угодий в Тениз-Коргалжинской впадины в период с 1975 по 2018 годы (рис. 3), а также данные по степени деградированности тех или иных типов ландшафтов, полученные с помощью метода сопоставления площадей в программном пакете ArcGIS.

Таким образом, автор сосредоточившись на изучении пахотных угодий, сделал акцент на их воздействие на ландшафты региона. Выводы, полученные в результате исследования, говорят о следующем:

- Тениз-Коргалжинская впадина подверглась сильнейшему антропогенному прессу в результате освоения целинных и залежных земель в 1950–1960-е годы.

- В результате интенсивного освоения территории региона произошло снижение основных качественных характеристик почвенного покрова.

- К наиболее измененным видам ландшафта можно отнести такие ландшафты: мелкосопочника с типчаково-ковылковой растительностью на темно-каштановых солонцеватых почвах, аллювиальная равнина с разнотравно-красноковыльно-ковылковой растительностью на черноземах южных карбонатных с участием черноземов обыкновенных, делювиально-пролювиальной равнины с разнотравно-красноковыльно-ковылковой растительностью на черноземах южных карбонатных и лугово-черноземных почвах, озерно-аллювиальной равнины с разнотравно-ковыльной растительностью на черноземах обыкновенных солонцеватых с солонцами, озерно-

аллювиальной равнины с типчаково-ковылковой растительностью на темно-каштановых карбонатных и солонцеватых почвах с участием темно-каштановых и луговых солонцов.

— К наименее измененным относятся ландшафты денудационной равнины с кустарниково-овсецово-красноковыльной растительностью на темно-каштановых солонцеватых почвах, мелкосопочника с кустарниково-типчаковой-красноковыльной растительностью на черноземах южных карбонатных и темно-каштановых.

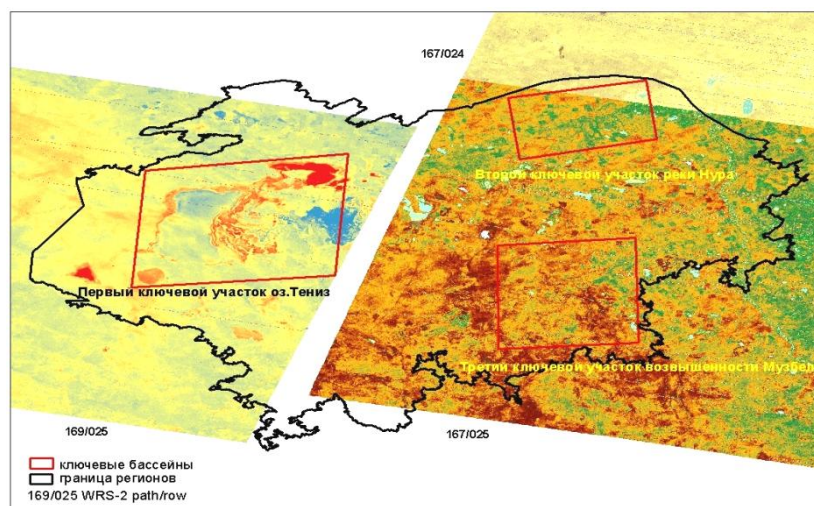


Рисунок 6. Классификация снимков дешифрирования пахотных угодий. Рабочего поля программы ArcMap

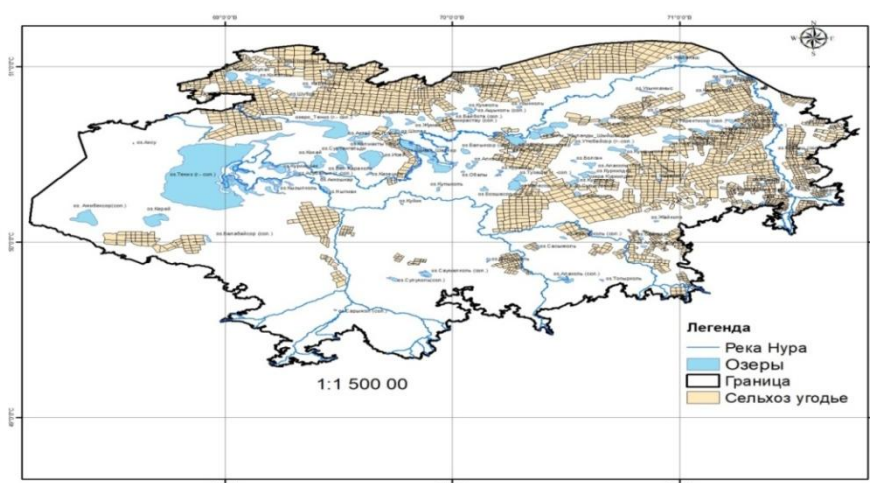


Рисунок 7. Комплексная карта, составленная автором для отражения динамики изменения пахотных угодий в Тениз-Коргалжинской впадины в период с 1975 по 2018 гг.: 1 - пахотные угодья в 1975-2018 гг., 2 - пахотные угодья, заброшенные с 1975 г., 3 - территории, заново распаханые к 2018 г.

Результаты данного исследования может найти применение в широкой сфере общественной деятельности — от сельского хозяйства до геоэкологии.

Литература

1. Земельный кодекс Республики Казахстан: офиц. текст: по состоянию на 4 мая 2011 г. - Алматы: Юрист 2011. - 116 с.
2. Агрохимическое состояние плодородия пахотных угодий Акмолинской области: отчет Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, Научный, 2014. - 52 с.

3. Показатели использования земельного фонда Акмолинской, Карагандинской области на 2018 год. Целиноградский район управление земельных отношений. - г. Астана, 2018. - 26 с.
4. Республика Казахстан: 50 лет начала освоения целинных и залежных земель. Статистический сборник 1953-2003 гг., Алматы, 2003. - 78 с.
5. Агрохимическое состояние плодородия пахотных угодий Акмолинской, Карагандинской области: отчет Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, Научный, 2018. - 52 с.
6. Географическое картографирование: карты природы: учебное пособие / Под ред. Е.А. Божилиной. - М.: КДУ, 2010. - 316 с.
7. Берлянт, А.М. Теория геоизображений. - М.: ГЕОС, 2006. - 262 с.

УДК 372.853

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

Сартин С.А., Дьяченко Л.А., Такенов Б.Д.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Дьяченко Е.С.

(КГУ средняя школа-комплекс национального возрождения №17)

«Любите то, что преподаете, и тех, кому преподаете».

Ключевский В.О.

Сегодня на первое место в мире выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию. Главным становится функциональная грамотность, так как это «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний». Одним из ее видов является естественнонаучная грамотность [1].

Естественнонаучная грамотность отображает уровень культуры общества, охватывая его способность к поддержке научной и инновационной деятельности. Понимание, умение объяснять или описывать естественнонаучные явления, сделать вывод, проанализировать и оценить достоверности являются основными компетенциями естественнонаучной грамотности. Она оценивается в тестах ВОУД, ЕНТ, в заданиях PISA, TIMSS и других международных исследованиях.

В этих тестовых заданиях я выделяю три больших группы соответствующие трем основным компетенциям естественнонаучной грамотности. В первой группе устанавливаются факты, определяются величины, предлагается план исследований. В другой – необходимо объяснять, описывать явления, в третьей – получить вывод на основе имеющихся фактов.

К сожалению, именно с формированием естественнонаучной грамотности большинство учащихся справляется не очень хорошо, трудности вызывают задания:

- практического содержания,
- данные в которых представлены в нестандартной форме,
- требующие проведения анализа, интерпретацию данных.

Трудность связана с применением нескольких элементов знаний, умений и навыков как физического, так и математического характера. Однако в тестах по физике это математическое умение необходимо будет применить в более сложной ситуации: появляются реальные объекты, размерные величины, более сложные вычисления. Например, в задачах на применение закона всемирного тяготения необходимо вначале выразить все физические величины в единицах СИ, в стандартном виде, затем

перемножить несколько чисел и разделить на квадрат третьего числа, полученный результат округлить с определенной точностью, представить ответ в стандартном виде.

Обучая детей физике, мы наблюдаем понижение интереса к предмету, а вместе с этим понижение уровня знаний. Эту проблему можно объяснить недостаточностью наглядного материала, отсутствием оборудования, сложностью самого предмета. Возникшие проблемы связаны и с бурно и непрерывно растущим объемом человеческих знаний. В условиях, когда каждые несколько лет объем информации удваивается, классический учебник и учитель неизбежно становятся поставщиками устаревших знаний. Но также можно отметить и то, что число детей, умеющих пользоваться компьютером, стремительно растет, и эта тенденция будет ускоряться независимо от парадигмы школьного образования. Для нас встал вопрос, а почему бы не использовать новые педагогические возможности компьютера как средства обучения,

Мы уверены, что современный учитель должен не только обладать знаниями в области ИКТ, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности. Поэтому при проведении уроков физики можно успешно применять различные виды ИКТ. Для возможности глубокого проникновения в сущность изучаемых явлений и процессов мы используем различные виды мультимедиа презентаций, видеороликов и видеофрагментов, анимации, моделирующие физические процессы, электронные учебники, обучающие программы, физическую лабораторию L-micro. Все это способствуют активному включению обучаемого в учебно-воспитательный процесс, а так же поддерживают интерес к предмету.

Очень важным элементом применения ИКТ в преподавании физики является работа с интерактивными моделями, которые представлены в таких продуктах как «Живая физика», «Открытая физика». Практически все модели позволяют показывать опыты при объяснении нового материала. Работа с такого рода программами позволяет заглянуть вглубь явления, рассмотреть процессы, которые невозможно наблюдать в «живом» эксперименте.

Для того, чтобы ученикам лучше понять физические процессы, а нам как учителям – продемонстрировать различные опыты без использования дополнительной аппаратуры мы практикуем применение интеллектуальных игр при проведении своих занятий. Компьютерные игры прочно вошли в нашу жизнь. Ни один ребенок уже не представляет свою жизнь без компьютера. Постепенно реальное пространство вытесняется виртуальным, и это неизбежный ход развития современного общества. Но мы считаем, что компьютерные игры можно использовать не как развлечение, а как особый метод вовлечения детей в творческую деятельность, метод стимулирования их активности. К развивающим играм по физике относится игра «Физикус».

Обучающая компьютерная игра «Физикус» поможет школьнику лучше понять физические процессы, а учителю – продемонстрировать различные опыты без использования дополнительной аппаратуры. Компьютерная программа состоит из увлекательной игры в жанре «квест» и электронной анимированной энциклопедии. Цель игры – построить огромную импульсную машину и спасти нашу планету от гибели. Для этого школьнику придется решить множество головоломок и задач, связанных с физикой. Если игрок растеряется, то он всегда может обратиться к встроенной электронной энциклопедии по физике и найти необходимую подсказку. К тому же, электронная энциклопедия сделана настолько увлекательно и оригинально, что может заинтересовать даже отпетого двоечника, который не любит формулы и уравнения. На рисунке 1 приведен фрагмент такой игры.

Прекрасный 3D дизайн и графика, навеянная легендарным MYST, создают атмосферу абсолютной реальности происходящего, так что скучать Вам не придется!

Обучающая компьютерная игра «Физикус» выходит в комплекте из 2-х CD. На первом диске размещена электронная энциклопедия по физике, которая включает материалы по механике, электричеству, термодинамике, оптике и акустике.

Эта компания осуществляла комплексную локализацию и создание роликов для русской версии этой замечательной программы. Программа разработана немецкой компанией Heureka-Klett – крупнейшим издателем обучающих программ в Германии.

Также можно пользоваться такими развивающими играми как «Царство физики», «Физика на колесах», «Морской бой».

При внедрении ИКТ на своих уроках мы не ограничивались лишь персональным компьютером. Мобильные устройства - вот что прекрасно подходит для обучения знаниям и навыкам 21 века. Школьники в повседневной жизни используют смартфон для поиска информации, общения в социальных сетях, просмотра видео и прослушивания музыки. Мы убеждены, что применение смартфона как средства обучения активизирует познавательный интерес подростка, способствует развитию критического мышления и формированию информационно-цифровой компетентности.



Рисунок 1

Одной из задач, которые приходится решать очень часто современному человеку, является построение оптимального пути. Ежедневно школьник планирует свой путь от дома к школе, из школы домой, и каждый раз он может меняться. Использование электронных карт облегчает жизнь человека в информационном обществе, а именно ориентирование на незнакомой местности. Работа учеников с электронными картами «Яндекс» и Google – эффективный способ формирования у учащихся умения ориентироваться в пространстве.

Сервисы предлагают различные инструменты для измерения расстояний, подбора оптимального пути между точками и т. д. Использование этих возможностей геосервиса позволяет поручить осуществление механических по своей природе операций компьютеру и больше времени уделить творческой и исследовательской деятельности учащихся. Используя инструмент «Линейка», можно продемонстрировать перемещение между любыми двумя точками карты. Инструмент «Маршруты» позволяет проиллюстрировать траекторию движения между двумя точками карты, определить путь. Каждому ученику можно предложить индивидуальные задания по применению этих инструментов. Смартфоны имеют встроенное приложение «Секундомер», с помощью которого можно фиксировать время движения на разных участках траектории, а на экране аппарата узнать свою скорость.

Мы считаем целесообразным применение смартфона при решении качественных и количественных задач. Решение задач с использованием информационных технологий можно проводить по следующему алгоритму:

- 1) Внимательно прочитать условие задачи.
- 2) Посмотреть, все ли величины в условии задачи известны и понятны.
- 3) Провести краткую запись условия задачи.
- 4) Сделать чертеж, если это необходимо.
- 5) Определить недостающие данные для решения задачи и найти их с использованием интернета.
- 6) Найти решение в общем виде.
- 7) Проверить правильность решения задачи в общем виде.
- 8) Произвести вычисления.
- 9) Записать ответ.

Рассмотрим пример такой задачи: Самолет Ту-134 пролетает расстояние от Москвы до Сочи, за 2,2 часа. Определите скорость самолета, считая движение равномерным.

Для решения этой задачи недостающими данными является расстояние, которое пролетает самолет от Москвы до Сочи. Для нахождения нужного нам расстояния открываем в интернет-браузере поисковую систему Google, затем в строку поиска вписываем информацию о данных, которые нам необходимо найти. Для решения данной задачи мы будем искать «расстояние от Москвы до Сочи на самолете» (рисунок 2).

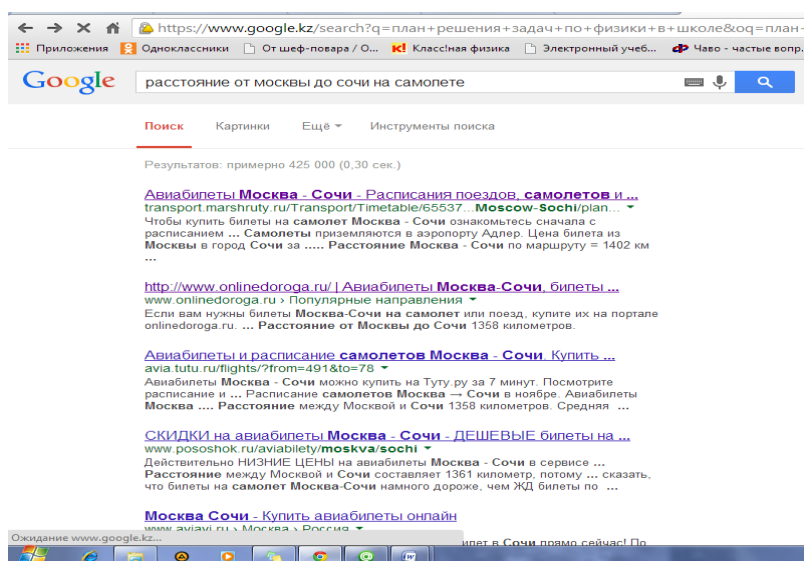


Рисунок 2

Затем выбираем из предложенного списка ссылок более подходящую для решения задачи. Для решения нашей задачи мы взяли данные второй ссылки (рисунок 3).

После просмотра данной страницы мы определили, что расстояние от Москвы до Сочи составляет 1358 километров. Теперь нам известны все данные для решения задачи.

Ученики любят подобные задания, потому что они не просто решают конкретную задачу по определенному алгоритму, а им приходится находить нужную информацию для решения задачи в интернете, что позволяет сделать работу более полезной и интересной.

Еще одним способом использования смартфона на уроке является замечательная программа *Kahoot*. Мы используем данную платформу для обучения в игровой форме, ведь она подходит и интересна для учеников любого возраста. Использование этого сервиса является прекрасной заменой покупке дорогостоящих пультов для системы обратной связи в классе.

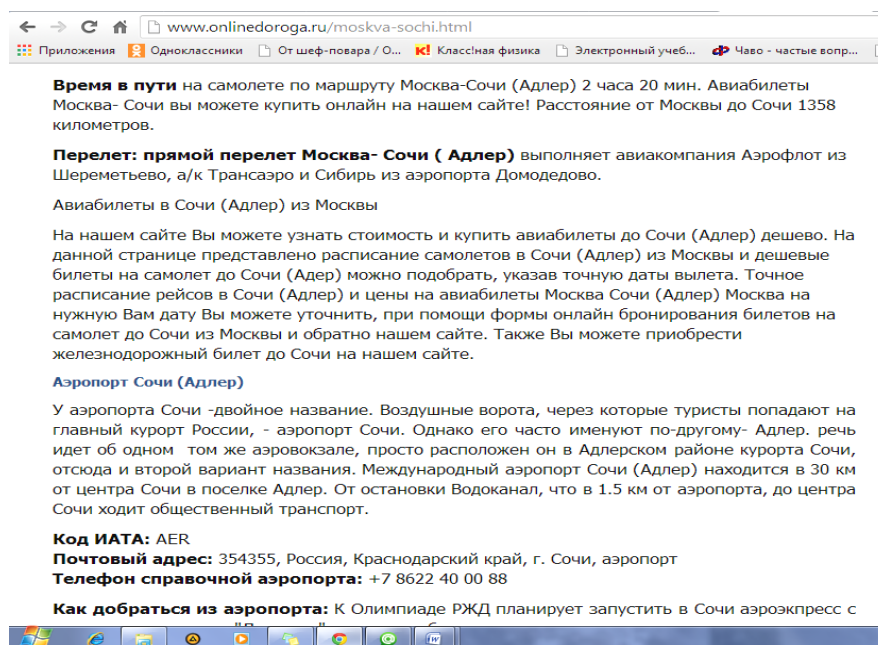


Рисунок 3

Все, что вам понадобится это компьютер с подключением к интернету, проектор, аудиоклонки и наличие смартфонов или планшетов у ребят в классе. Созданные в Kahoot задания позволяют включить в них фотографии, и даже видеофрагменты. Темп выполнения викторин, тестов регулируется путем введения временного предела для каждого вопроса. А самое главное, что можно использовать Kahoot как инструмент формативного оценивания, а не для выставления отметок, что приводит к желанию моих учеников использовать его на уроках.

Очень важную роль для учителя является его развитие. Для этого можно участвовать в научных педагогических конференциях, семинарах и конкурсах, олимпиадах для учителей: городской семинар педагогов по теме «Система работы школы по патриотическому воспитанию учащихся», 2018 г., научно-практический семинар «Интеграция традиционных средств обучения с системой электронного образования, применения цифровых образовательных ресурсов, как средство повышения мотивации к саморазвитию учащихся и педагогов, 2019 г.

Главным достижением в педагогической деятельности конечно же считается достижение учеников. Ребята с особым рвением принимают участие в олимпиадах различного уровня. Это касается как онлайн олимпиады «Тенгри», «Еще какая-нибудь», а также дистанционная олимпиада «Физика и астрономия», проводимая СКГУ им. М.Козыбаева. В ходе олимпиады ребята проявляют отличную командную работу и слаженность действий при решении олимпиадных задач.

Литература

1. Л.И. Губернаторова, К.А. Потехин «Новые информационные технологии в процессе преподавания физики».

МОНИТОРИНГ ПОЛЕЙ СЕРЕБРИСТЫХ ОБЛАКОВ В 2018 ГОДУ И ОБРАБОТКА ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ

Солодовник А.А., Абильмажинов Ж.Е., Гизитдинов Н.Э.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Серебристые облака, как атмосферно-физический феномен заслуживают продолжительного и углублённого изучения. Это явление может быть связано с изменением климата Земли. Исследования мезосферных серебристых облаков (МСО), выполненные в последние годы, позволили получить новые выводы о физических процессах, способствующих их возникновению. Для их развития необходимо получение возможно более полного набора данных о характеристиках облачности и их изменчивости. Решение этой задачи требует проведение долговременных наблюдений и новых методов исследования природы МСО, начиная от их мониторинга в максимальной обширной области неба до детальной обработки полученных данных.

В сезоны видимости серебристых облаков летом 2017-2018 годов ежедневные наблюдения проводились с территории северной окраины села Ленинское, расположенного в Северо-Казахстанской области, Аккайынский район. Выбор места наблюдения определился желанием избежать помех от уличного освещения или затрудняющих обзор сумеречного сегмента строений и высоких деревьев. При этом учитывалось наличие постоянных ориентиров в поле зрения камеры, позволяющих оперативно оценивать изменение высоты и азимута деталей облачного поля. На рисунке 1 приведен пример видимости сумеречного сегмента с указанием ориентиров. Первый – вышка сотовой связи находящаяся на северо-запад от пункта наблюдения (высота – $3^{\circ}3'$, азимут 331°); второй – крона дерева, указывающая направление на север (высота – 2° , азимут 351°).



Рисунок 1. Вид сумеречного сегмента в пункте наблюдения.
Снимок 04.07.2018, 0 ч 31 м.

Статистика результативности ежедневных наблюдений приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Статистика условий синоптических наблюдения МСО и частоты их появления в сезоны 2017-2018 годов

Сезон	Число ясных ночей	Общее число появлений МСО	Относительная частота появления МСО
2017	16	2	8
2018	9	4	2,25

Количество ясных ночей было больше в сезон 2017 года, а число появления МСО в сезон 2018 года. Визуальные наблюдения, и последующий анализ снимков позволили выявить некоторые особенности в структуре или в степени развития облачных полей. Так, дважды наблюдалось нетипичное направление движения облачного поля – с запада на восток. Несколько раз отмечены очень обширные облачные поля, распространившиеся по азимуту более чем на 90°. Заслуживают внимания и случаи первичного (за ночь) появления МСО в направлении на запад, и даже юго-запад. Простой расчёт показывает, что в этих случаях поле МСО по отношению к наблюдателю было расположено в аномально низких широтах. Эти обстоятельства в дальнейшем анализировались в контексте выявления фактов тропосферно-мезосферных связей.

Полный анализ такого рода состоял в сопоставлении тропосферных метеоусловий, в регионе, охватываемом нашими наблюдениями с фактом наличия или отсутствия полей серебристых облаков. Освоение предыдущего опыта наблюдателей ЦАИ СКГУ позволило существенно развить методику предсказания появления серебристых облаков над Северным Уралом и северной частью Западно-Сибирской низменности на основе изучения достоверных прогнозов развития тропосферных процессов в этих и прилегающих регионах. В сезоны 2017-2018 годов выполнены несколько точных прогнозов появления полей МСО за 1-3 суток. Их основой служили данные о предполагаемом движении холодных атмосферных фронтов (связанных с развитием циклонов), пересекающих Уральский хребет. Чаше такое движение происходит в направлении с запада на восток, но обнаружено появление МСО и в случаях обратного движения, а также движения фронтов в меридиональном направлении. Ситуации с движением фронтов над горной системой сходны с условиями, отвечающими за формирование орографических тропосферных облаков.

Анализируемые метеокарты охватывали территорию большей части северного полушария Земли. На бланки метеорологических карт наносится распределение суши и моря и важнейшие особенности орографии. Приземные карты погоды составляются каждые 3 часа по данным наблюдений метеостанций. На картах имеются обозначения метеорологических элементов в международном синоптическом коде КН-01. На рисунке 2 показана приземная метеорологическая карта с обозначениями метеорологических элементов.

Расшифровка метеорологических карт сводилась к выявлению метеорологических ситуаций способствующих образованию МСО в подконтрольной зоне. Либо к констатации факта отсутствия таких ситуаций. Наиболее важными ситуациями являлись: холодные фронты и их перемещение, быстро движущиеся циклоны, окклюзии и грозовые очаги.

Атмосферные фронты это пограничные зоны между теплыми и холодными воздушными массами в нижних слоях атмосферы. Метеорологи выделяют холодные и теплые фронты. Холодные фронты возникают, когда холодная воздушная масса перемещается в сторону тёплой; тёплый фронт – противоположное понятие. Атмосферные фронты сопровождаются переносом облаков, характерных для конкретной воздушной массы. Например, при движении холодной воздушной массы тёплый воздух поднимается и образуются кучевые и кучево-дождевые облака.

Существуют также и другие типы фронтов, например фронт окклюзии – комплексный фронт, возникающий в результате слияния холодного и теплого фронта.

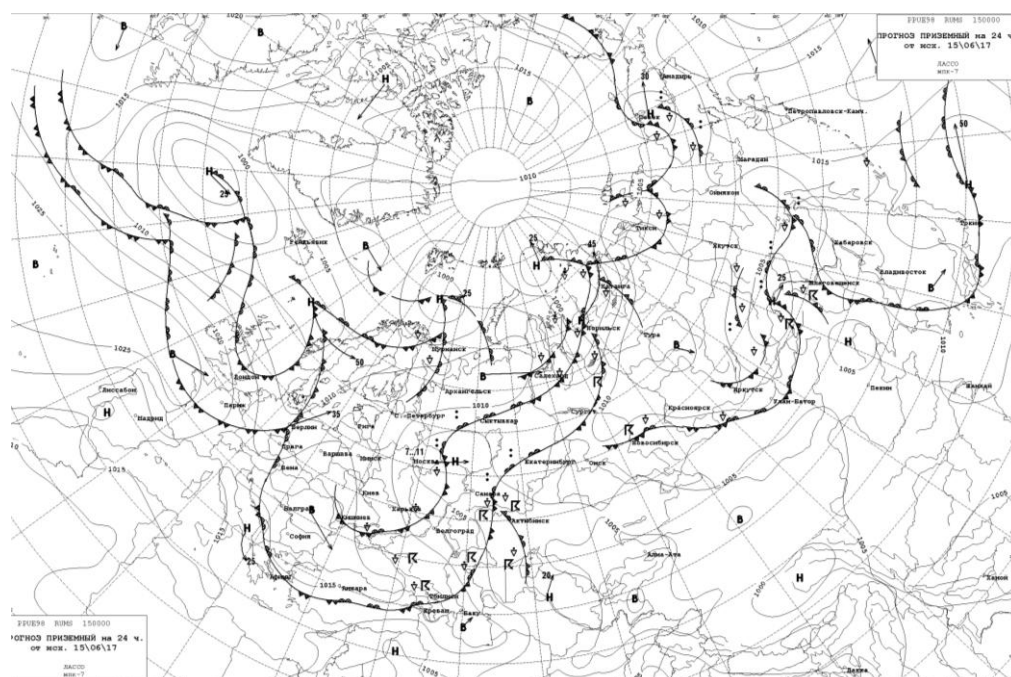


Рисунок 2. Приземная метеорологическая карта на 15.06.17 г.

Результаты анализа метеорологических карт позволили выделить ряд ситуаций такого развития тропосферных процессов, которые способствовали образованию серебристых облаков. В период с 01.06 по 30.06 2017 года отмечено 11 дней с благоприятной ситуацией для появления МСО. В 4 случаях они были связаны с фронтальными грозами в районах Сыктывкара, Екатеринбурга, Самары, в 5 случаях с циклонами с центром близ Сыктывкара, Екатеринбурга, Архангельска и холодными фронтами проходящими над Уралом. В 2 случаях с областями окклюзий отмеченными над Уралом, Сургутом, Екатеринбург. Наиболее действенными факторами на наш взгляд в июне являлись холодные фронты идущие над Уралом и окклюзии. Прогнозы благоприятных условий для появления МСО, выявленные нами подтвердились наблюдениями в июне 2017 года за 4 раза. Остальные прогнозы не подтверждены наблюдениями по причине пасмурной погоды.

Для примера рассмотрим увеличенный фрагмент метеокарты на ночь с 19 на 20 июня 2017 года (рис. 3). Протяжённость поля МСО в эту дату превосходила 100 градусов. На рисунке контролируемый сектор пространства выделен цветом. Бросается в глаза, что в центре этой области располагался мощный циклон, перемещавшийся через Уральский хребет. С циклоном связаны развитые холодные фронты. В восточной части сектора, в направлении Сургут – Норильск имелись грозовые очаги. Не случайно в эту ночь наблюдались развитые поля МСО – состояние тропосферы способствовало их образованию.

В течение июля месяца 2017 года выделено 4 дня с благоприятной ситуацией для появления МСО. В 3 случаях образование МСО было связано с холодными фронтами проходящими над Уралом. В одном случае с фронтальными грозами в районе Екатеринбурга. Наиболее действенными факторами в июле являлись холодные фронты идущие над Уралом и грозы. Из-за пасмурной погоды в указанные дни не удалось подтвердить прогнозы визуальными наблюдениями.

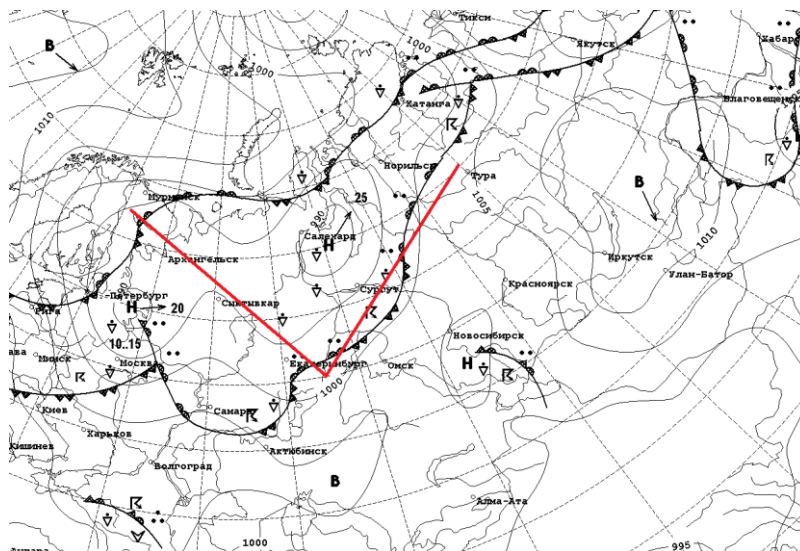


Рисунок 3. Фрагмент карты с обозначением области, доступной нашим наблюдениям

В июне 2018 года выявлено 16 дней с благоприятной ситуацией для появления МСО. В 2 случаях образование МСО было связано с фронтальными грозами в районах Екатеринбурга, Омска, в 10 случаях с циклонами с центром близ Салехарда и холодными фронтами, проходящими над Уралом. В 4 случаях с областями окклюзии над Уралом и Сыктывкарком. Наиболее действенными факторами в июне 2018 года были холодные фронты идущие над Уралом и окклюзии. Прогнозы благоприятных для появления МСО условий подтвердились наблюдениями в июне 2018 года 7 раз. Остальные прогнозы не подтверждены наблюдениями по причине пасмурной погоды.

В июле 2018 года выявлено 5 дней с благоприятными для появления МСО ситуациями. В одном случае образование МСО было связано с фронтальными грозами в районе Екатеринбурга, в 4 случаях с циклонами с центром близ Екатеринбурга и холодными фронтами проходящими над Уралом. Наиболее действенными факторами в июле являлись циклоны с центром близ Екатеринбурга и холодные фронты с окклюзиями над Уралом.

Прогнозы благоприятных для появления МСО условий подтвердились наблюдениями в июле 2018 года 4 раза. Один прогноз не подтвержден наблюдениями по причине пасмурной погоды.

К надёжным основаниям прогнозов появления МСО мы относим, прежде всего, движение циклональных вихрей с запада на восток над Уральским хребтом. Формирование и продвижение в широтном направлении холодных фронтов над этой областью (причём в двух направлениях) также может вести к образованию орографических МСО. Отметим, что в сезон 2017 обнаружено, что и меридиональное движение холодных фронтов, отягощённых грозами, также является благоприятным для появления МСО обстоятельством. Подтверждено, что важнейшим фактором, способствующим формированию МСО, является развитие окклюзий и связанных с ними грозовых явлений. Кроме этого учитывалось и появление крупных грозовых очагов, обусловленных конвективными процессами, которые в нескольких случаях локально совпадали с областью видимости полей МСО.

Предметом исследования стали ситуации, когда в рамках развиваемого нами метода было предсказано появление МСО, но наблюдениями они не были зафиксированы. Частью из-за пасмурной погодой. Анализ таких ситуаций стал возможен благодаря доступности снимков полей МСО северного полушария, выполненных спутником АІМ. Информация о наблюдаемости МСО с поверхности

Земли сопоставима со спутниковыми данными. Рассмотрим пример анализа нереализованного в земных условиях прогноза появления серебристых облаков.

Один из наиболее уверенных прогнозов появления серебристых облаков был выполнен для ночи с 8 на 9 июня 2018 года, когда пасмурная погода не позволила выявить факт появления МСО в небе Северного Казахстана. На рисунке 4 приведён фрагмент изображения поля МСО северного полушария полученного в близкий по времени момент со спутника АИМ. Здесь отчётливо видно наличие обширного поля серебристых облаков над Западно-Сибирской низменностью на удалении около 700 км от Петропавловска (отмечен на рисунке звёздочкой). Таким образом, при ясной погоде серебристые облака, безусловно, были бы зарегистрированы в наших наблюдений [30].

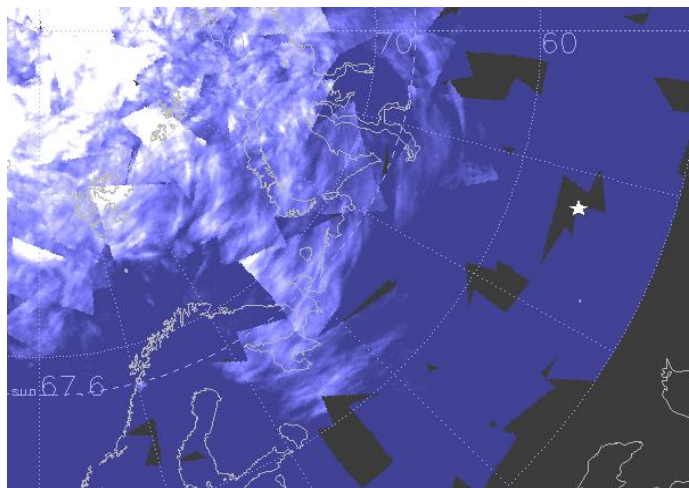


Рисунок 4. Фрагмент изображения глобального поля МСО на 9 июля 2018 года

Аналогичным образом изучены и другие случаи, когда условия наблюдений не позволили проверить правильность прогноза появления серебристых облаков над контролируемой территорией. Во всех без исключения ситуациях прогноз появления МСО, выполненный на основе анализа метеорологических данных подтвердился.

Таким образом, тропосферные факторы можно связать с появлениями серебристых облаков и выделить несколько факторов, обеспечивающих вероятность появления МСО над контролируемым регионом. Расположим их в порядке убывания значимости при прогнозировании:

- 1) широтное движение циклона через Уральский хребет;
- 2) меридиональное движение энергичных холодных фронтов, отягощенных грозами;
- 3) развитие окклюзий и связанных с ними грозовых явлений.

Заключение

На основании детального анализа результатов оптического мониторинга МСО и изучения метеорологических карт, выявлены ситуации такого развития атмосферных процессов, которое могут способствовать образованию полей МСО. Благоприятными условиями в тропосфере, способствующими появлению серебристых облаков в мезосфере, являются движение холодных фронтов, циклонов, окклюзий, наличие грозовых очагов.

Литература

1. Бронштэн В.А., Гришин Н.И. Серебристые облака // М.: Наука, 1970. - 359 с.
2. Далин П.А., Перцев Н.Н., Ромейко В.А. Серебристым облакам 120 лет? // Журнал «Природа», 2005, №6. - С. 12-22.

3. Солодовник А.А., Лазарев С.В. Метеорологические явления в тропосфере и проблема происхождения серебристых облаков. - Петропавловск, 2007, ЦНТИ. – С.17.
4. Солодовник А.А., Кудабая Д.А., Сартин С.А., Бельченко В.Н. Метеорологические процессы в тропосфере Земли и происхождение серебристых облаков // Вестник Актыбинского государственного педагогического института, – 2010. №1, – С. 109-114.
5. P. Dalin, S. Kirkwood, A. Mostrom, K. Stebel, P. Hoffmann, and W. Singer // A case study of gravity waves in noctilucent clouds. Annales Geophysicae 2004. 06.
6. Журавлев П.Л. Исследование влияния геофизических факторов на образование полей мезосферных серебристых облаков. Магистерская диссертация на соискание академической степени, Петропавловск, СКГУ, 2014. – 69 с.
7. Солодовник А.А. Атмосферное электричество и происхождение серебристых облаков // Земля и Вселенная, № 6, 2007.
8. Солодовник А.А., Кудабая Д.А., Крючков В.Н., Леонченко А.С. Серебристые облака: проблема образования и вопрос о дефинициях. - Известия национальной Академии наук Республики Казахстан. Серия физ. мат. № 4, 2011. - С. 105-110.
9. Солодовник А.А., Кудабая Д.А., Крючков В.Н. Сезонные и межсезонные вариации площади глобального поля серебристых облаков.- Известия национальной Академии наук Республики Казахстан. Серия физ. мат. № 4, 2013. - С. 60-64.
10. Солодовник А.А., Журавлев П.Л., Баукенов Б.М. Изучение влияния тропосферных процессов на образование полей серебристых облаков по итогам наблюдений 2013 года // Актуальные вопросы современной науки. Сборник научных трудов, № 36, Новосибирск, 2014. - С. 89-101.
11. Солодовник А.А., Журавлев П.Л., Баукенов Б.М. Опыт прогнозирования появления МСО на основе анализа метеорологических данных // Материалы международной научно-практической конференции «Достижения и перспективы исследований небесных тел и Земли: фундаментальные, прикладные и научно-методические аспекты» 10.04.2014 г. – Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева. – С. 62-68.
12. Сайт спутника AIM, раздел содержит фотографии северного и южного полушарий <http://lasp.colorado.edu/aim/browse-images.php?dataset=pmc> (актуальна 01.05.2019).

УДК 537.31, 53.086

О ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ СТЕПЕНИ НАНОСТРУКТУРИЗАЦИИ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ СКАНИРУЮЩЕГО ЗОНДОВОГО МИКРОСКОПА

Сартин С.А., Гололобова Е.Г., Жумабаева С.К., Остроглядова С.Н.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Пустовалов А.В.

(Томский политехнический университет,

Научно-производственная лаборатория "Чистая вода")

Вопрос о структуре воды до сих пор является одним из самых спорных в среде специалистов. Например, большинство традиционных ученых не принимает и называет псевдонаучным открытие японского исследователя Масару Эмото о том, что на структуру воды влияет окружающая среда. Масару Эмото с микроскопическими фотографиями утверждал, что в природе молекулы воды располагаются в симметричной форме, которая напоминает снежинки. Такая структурированная вода находится в источниках, клетках растений, таким является растаявший снег и лед. Однако энергия негативных эмоций, режущие звуки и химические вещества нарушают орнамент молекул и превращают все в хаос. Вода из-под крана также считается энергетически загрязненной, потому что она собирает негативную информацию и энергию окружающей среды. Согласно теории Эмото, кристаллическую решетку может восстановить классическая музыка, сказанные с любовью слова.

Вторым неясным вопросом, связанным со структурой, являются водные кластеры – комбинации молекул разной величины и строения, которые до сих пор остаются

нерешенным химическим заданием. Вопреки тому, что межмолекулярное взаимодействие между молекулами воды в кластерах является очень слабым, они не могут разрушиться ни в механическом пути, ни в процессе варки.

В живой воде, например, в дождевой или талой, замечено минимальное количество кластеров и несвязанных между собой молекул. Такая вода нужна организму, потому что большие кластеры из-за своего размера не могут пробраться сквозь мембраны клеток – организм вынужден растрчивать свою энергию, чтобы структурировать воду, однако с годами эти способности сокращаются. [1]

В лаборатории наноструктуризации жидких сред в настоящее время ведется эксперимент по получению и изучению характеристик воды с низкой концентрацией монокластеров. Изучение экспериментальных образцов заключается в основном в определении электропроводности, которая по мнению участников рабочей группы должна увеличиваться с уменьшением концентрации монокластеров. В действительности после различных методов механической и термической обработки наблюдается увеличение электропроводности в среднем на 10-15%.

По показателю электропроводности судить о структуризации молекул воды довольно сложно, это больше косвенный признак. Для более детального рассмотрения структуры воды, с учетом размерности монокластеров порядка нескольких десятков нанометров, требуется использовать наноразмерный подход.

В последние десятилетия стремительно развивается новое направление в науке – нанотехнологии. Уже из самого слова становится понятно, что речь идет о нанообъектах или материалах размерностью порядка 10^{-9} метров. Соответственно возникает необходимость применения устройств способных фиксировать процессы, происходящие с объектами этой размерности. Сейчас все больший интерес представляет изучение нанообъектов. Возникает проблема их изучения, на помощь приходят сканирующие микроскопы.

Нанотехнологии научно-техническое направление, новые технологии, имеющие важное значение, способные решать проблемы в различных областях науки и техники, таких как энергетика, биотехнологии, связь, микроэлектроника и во многих других областях [2].

Сканирующая зондовая микроскопия новая ветвь в науке по изучению нанотехнологий. За прошедшие годы применение зондовой микроскопии позволило достичь уникальных научных результатов в различных областях физики, биологии и химии.

Активное развитие сканирующей зондовой микроскопии началось с изобретения сканирующего туннельного микроскопа. Который в свою очередь был создан на основе потребности ученых в исследовании на более мелком (глубоком) уровне, т.е. на уровне наночастиц, объектов, размеры которых лежат в пределах от 1 до 100 нм.

В настоящее время в СКГУ им М. Козыбаева есть возможность изучения материалов с помощью СЗМ, отсюда вытекает необходимость в дисциплине «Сканирующая зондовая микроскопия». На которой студенты изучают историю развития нанотехнологий, виды АСМ, разбирают принципы конструкции и работы для возможности постановки современных экспериментальных работ, которые требуют глубокого понимания работы и конструкции сканирующих зондовых микроскопов. Для этого изучают физические принципы работы отдельных составляющих СЗМ – туннельного и атомно-силового зонда, пьезоинерциального двигателя, лазерной системы слежения за зондом и других. Приобретению опыта по включению, настройке, выбору рабочих параметров, получению и всестороннему анализу кадров.

На данный момент мы имеем возможность исследования твердых образцов материалов. Это происходит в работе «Получение первого СЗМ изображения методом

контактной АЗМ», в которой сначала необходимо подготовить СЗМ Солвер Нано к работе, то есть необходимо установить образец для АСМ измерений на магнитный держатель, в свою очередь который поместить на предметный столик, расположенный на базовом блоке.

В этой связи сотрудниками лаборатории в настоящее время готовится натурный эксперимент по изучению поверхностной структуры воды, с использованием СЗМ лаборатории нанотехнологии и атомно-силовой микроскопии. Планируется определить возможность идентификации нанокластеров в объеме воды по ее поверхностной структуре с помощью СЗМ.

Литература

1. www.biophys.ru/archive/congress2012/proc-p125.htm
2. Неволин В.К. Основы туннельно-зондовой технологии. – М.: Наука, 1996. – 91 с.
3. Сартин С.А., Черкасова А.В., Алексеева А.А., Мустафина Ш.Т. Определение электропроводности активированной воды. ИПОСКГУ, ВестникСКГУим. М. Козыбаева, 4, 2018, С. 73-78.
4. Sartin S.A., Mustafina S.T., Alekseeva A.A., Nurakay G.K., Cherkasova A.V. Studying the action of different factors on the electrical conductivity of water. ИПОСКГУ, ВестникСКГУим. М. Козыбаева, 2, 2019, С. 230-235.

УДК 556.535

ДИНАМИКА УРОВНЯ Р. ИШИМ В ПЕРИОД С 2004 ПО 2017 ГОДЫ

Смирнягина Ю.Ю., Дмитриев П.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Для жителей г. Петропавловска ежегодно встают вопросы: насколько будет высоким половодье и насколько низким будет меженный уровень реки Ишим. От динамики уровня р. Ишим зависят вопросы подтопления, ведения сельского хозяйства на приусадебных участках и водоснабжения. Поэтому эта проблема является актуальной.

Исследования уровня водности реки Ишим производится на гидропосте г. Петропавловска. Нами проанализированы данные по изменению уровня воды в р. Ишим за период с 2004 по 2017 г.

Ишим – река в Казахстане и России, самый длинный левый приток Иртыша. Является типичной равнинной рекой. Длина 2450 км, площадь бассейна водосбора 177 тыс. км². Река берет начало с северо-восточной части Сарыарки – Ниязских гор. Питание в основном снеговое. Река замерзает в ноябре, вскрывается в апреле-мае [1-3].

Кратко обсудим среднегодовые изменения уровня воды р. Ишим за наблюдаемый период.

По данным наблюдения в 2004 году средний уровень воды р. Ишим составлял 287 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован в апреле, в период половодья. Он составлял 861 см и сохранялся два дня – 22 и 23 апреля (рис. 2). Низший уровень в летне-осеннюю межень составлял 214 см, и был зафиксирован 11 октября (рис. 3). Низший уровень зимнего периода определен на отметке 227 см, 9 ноября 2003 г. (рис. 4).

В 2005 году средний уровень реки находился на отметке 354 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован в 6 мая и составлял 1062 см (рис. 2). В период открытого русла самый низкий уровень воды зафиксирован 22 августа и

составлял 204 см (рис. 3). Отметка в 195 см является низшим уровнем зимнего периода и была зафиксирована 9 ноября 2004 г. (рис. 4).

По данным наблюдения в 2006 году средний уровень воды доходил до отметки 248 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 292 см зафиксировано 19 апреля (рис. 2). Минимальной отметкой в 216 см характеризовалось 21 июня в период открытого русла (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 216 см (рис. 4). Он был зафиксирован 3 декабря 2005 г.

В 2007 году средний уровень воды р. Ишим находился на отметке 367 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован в апреле, в период половодья. Он составлял 1088 см 8 мая (рис. 2). Низший уровень в летне-осеннюю межень составлял 203 см, и был зафиксирован в период с 13 по 14 ноября (рис. 3). Низший уровень зимнего периода повторился 1 раз на отметке 218 см, 14 декабря 2006 г (рис. 4).

В 2008 году средний уровень воды находился на отметке 229 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован в 10 мая и составлял 341 см (рис. 2). В период открытого русла самый низкий уровень воды зафиксирован 6 октября и составлял 151 см (рис. 3). Отметка в 208 см является низшим уровнем зимнего периода и была зафиксирована в период с 20 по 21 декабря 2007 г (рис. 4).

По данным наблюдения в 2009 году средний уровень воды доходил до отметки 213 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 250 см обозначался 4 мая (рис. 2). Минимальной отметкой в 179 см характеризовалось 8 и 9 октября в период открытого русла (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 148 см (рис. 4). Он был зафиксирован 5 декабря 2008 г.

По данным наблюдения в 2010 году средний уровень реки доходил до отметки 227 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 260 см зафиксировано 11 апреля (рис. 2). Минимальной отметкой в 200 см характеризовался период с 15 апреля по 20 мая (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 178 см (рис. 4). Он был зафиксирован с 11 ноября по 12 декабря 2009 г.

В 2011 году средний уровень р. Ишим находился на отметке 271 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован 14 мая и составлял 515 см (рис. 2). В период открытого русла самый низкий уровень воды зафиксирован 20 сентября и составлял 181 см (рис. 3). Отметка в 209 см является низшим уровнем зимнего периода и была зафиксирована в период с 27 по 28 ноября 2010 г (рис. 4).

По данным наблюдения в 2012 году средний уровень воды доходил до отметки 291 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 828 см обозначался 17 апреля (рис. 2). Минимальной отметкой в 197 см характеризовалось 2 сентября в период открытого русла (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 213 см (рис. 4). Он был зафиксирован 14 и 15 ноября 2011 г.

По данным наблюдения в 2013 году средний уровень воды доходил до отметки 294 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 510 см зафиксировано 6 мая (рис. 2). Минимальной отметкой в 243 см характеризовалось 5 ноября (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 221 см (рис. 4). Он был зафиксирован 28 ноября 2012 г.

В 2014 году средний уровень р. Ишим находился на отметке 382 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован период со 2 по 3 мая и составлял 1094 см (рис. 2). В период открытого русла самый низкий уровень воды зафиксирован 16 ноября и составлял 239 см (рис. 3). Отметка в 226 см является низшим уровнем зимнего периода и была зафиксирована 13 декабря 2013 г (рис. 4).

В 2015 году средний уровень реки находился на отметке 393 см (рис. 1). Максимальный уровень воды за год зафиксирован период со 2 мая по 4 мая и составлял 1005 см (рис. 2). В период открытого русла самый низкий уровень воды зафиксирован в

период с 31 октября по 1 ноября и составлял 239 см (рис. 3). Отметка в 237 см является низшим уровнем зимнего периода и была зафиксирована 19 ноября 2014 г (рис. 4).

По данным наблюдения в 2016 году средний уровень воды доходил до отметки 388 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 1067 см зафиксирован период с 20 апреля по 21 апреля (рис. 2). Минимальной отметкой в 251 см характеризовался период с 25 сентября по 27 октября (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 245 см (рис. 4). Он был зафиксирован в период с 18 декабря по 22 декабря 2015 г.

По данным наблюдения в 2017 году средний уровень воды доходил до отметки 418 см (рис. 1). Максимальной отметкой в 1193 см зафиксировано 6 мая (рис. 2). Минимальной отметкой в 248 см характеризовался период с 23 октября по 27 ноября (рис. 3). Минимальный уровень воды в зимний период был на отметке 250 см (рис. 4). Он был зафиксирован с 29 ноября 2016 года по 5 февраля 2017 г.

На графике (рис. 1-4) представлены вариации среднего уровня воды, максимумы уровня воды за год, минимумы периодов открытого русла и зимнего периода.



Рисунок 1. Вариации средних уровней р. Ишим в период с 2004 по 2017 год

На графике видно, средний уровень воды в реке очень изменчив, и постепенно идет повышение с минимума 2009 года.



Рисунок 2. Вариации высших уровней р. Ишим в период с 2004 по 2017 год

На графике видно, что высший уровень также варьирует, и постепенно повышается.



Рисунок 3. Вариации низших уровней р. Ишим в период открытого русла в период с 2004 по 2017 год

На графике видно, что в низший уровень открытого русла уже постепенно понижается.



Рисунок 4. Вариации низшего уровня р. Ишим в зимний период с 2012 по 2017 год

На графике видно, что низший уровень р. Ишим в зимний период постепенно повышается.

Можно сделать вывод, что уровень воды за исследуемый период очень сильно колеблется. При дальнейшем изучении вопроса динамики уровня р. Ишим можно составлять прогнозы повышения-понижения уровня. На сегодняшний день сток с реки регулируется тремя водохранилищами: Вячеславским в Акмолинской области и Сергеевским и Петропавловским в Северо-Казахстанской области [2]. Также на уровень реки в основном влияют природные факторы – это осадки (талые воды и дождевые осадки). По данным уровней воды исследуемого периода можно определить, что половодье на р. Ишим начинается в основном во второй декаде апреля, а самый низкий уровень межени в период открытого русла зафиксирован в основном в осенних

месяцах (сентябре – октябре), но он быстро сходит, т.к. дожди поднимают уровень воды. Зимняя межень в основном фиксируется да данных декабря предыдущего года, и самый низкий уровень определен в декабре.

Проблема изменения уровня р. Ишим имеет большое практическое значение. В период межени происходит обмеление реки, следовательно, происходит ухудшение качества воды. В период половодья сохраняется риск затопления территории поймы, которая на данный момент используется для ведения приусадебного хозяйства.

Литература

1. Пальгов Н.Н. Реки Казахстана. Физико-географический очерк. Алма-Ата, 1959. – С.62
2. Кириллов В.В., Зарубина Е.Ю., Белецкая Н.П., Вилков В.С., Липчанская М.А. Водные экосистемы Северного Казахстана. Петропавловск, 2011. – С.7-9
3. География Северо-Казахстанской области. Учебное пособие. Петропавловск, 2009. – 125 с.

УДК 378

НАСТОЛЬКО ЛИ ВАЖНЫ ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПЕДАГОГИКИ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ИЛИ УЧЕНОГО, ЧТОБЫ ВЫТЕСНИТЬ ИЗ ЕГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНУЮ НАУКУ - ФИЗИКУ?

Сартин С.А., Маркова А.Г., Дьяченко Л.А., Такенов Б.Д., Остроглядова С.Н.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Не однократно на конференциях с участием студентов и преподавателей, говорилось о том, что существенно не хватает теоретических разделов физики и математической базы для их изучения, и углубленного понимания природных явлений. Чаще всего этим вопросом задаются сами обучающиеся.

На сегодняшний день в образовательной программе «Физика-информатика» СКУ теоретические дисциплины практически полностью вытеснены из подготовки современного физика: и педагога, и ученого, а на математическую подготовку отводится 10 кредитов. Пять кредитов выделено на математический анализ и пять – на геометрию.

Для сравнения перечислены математические дисциплины, изученные выпускником кафедры «Физика» 2005 года по специальности «Физик-информатик»:

1. Элементы дискретной математики,
2. Аналитическая геометрия и линейная алгебра,
3. Математический анализ и теория функций комплексного переменного,
4. Дифференциальные и интегральные уравнения,
5. Численные методы,
6. Теория вероятности и математическая статистика.

А также ниже приведены теоретические дисциплины, изучению которых предшествовало изучение общего курса всех разделов физики.

Теоретическая физика:

1. Классическая механика,
2. Электродинамика и теория относительности,
3. Квантовая механика,
4. Статистическая физика и термодинамика,
5. Теория ядра и элементарных частиц,

6. Электронная теория вещества,
7. Физика сплошной среды,
8. Методы математической физики,
9. Математическое моделирование физико-математических процессов.

Приведем учебный план образовательной программы «Физика-информатика» поток ФИ-19. (Рисунок 1)

На сегодняшний день из девяти вышеперечисленных дисциплин курса теоретической физики выпускника СКГУ 2005 года не осталось ни одной!

Все дисциплины физики относятся либо к методике преподавания физики, либо к курсу общей физики.

На диаграмме (рисунок 2) приведено соотношение дисциплин физико-математического цикла и других дисциплин, читаемых по специальности «Физика» и «Физика-информатика» в 2010, 2016 и 2019 годах.

Каф.	Поток	Дисциплина	Каф.	Поток	Дисциплина
Ин. яз	ФИ-19	Иностранный язык	ИКиСГД	ФИ-19	Модуль социально-политических знаний (политология)
ПКА	ФИ-19	Казахский (русский) язык	ПП	ФИ-19	Модуль социально-политических знаний (психология)
ИКиСГД	ФИ-19	Современная история Казахстана			Модуль социально-политических знаний (социология)
ИКиСГД	ФИ-19	Философия	ИКиСГД	ФИ-19	Модуль социально-политических знаний (социология)
МИИ	ФИ-19	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ПП	ФИ-19	Организация научно-исследовательской деятельности в высшей школе/ Педагогическая диагностика
ПД	ФИ-19	Основы права и антикоррупционной культуры/Экономика и основы предпринимательства/Лидерство и управление инновациями/Экология и устойчивое развитие/Технологии организации волонтерской деятельности/Основы безопасности жизнедеятельности			Ф
			МИИ	ФИ-19	Информатика/Теоретические основы информатики
			МИИ	ФИ-19	Аналитическая геометрия/Геометрия
			МИИ	ФИ-19	Основы математического анализа/ Математический анализ
РЛ	ФИ-19	Основы академического письма	Ф	ФИ-19	Физическое учебное оборудование/ Техника школьного эксперимента
ФК	ФИ-19	Физическая культура	Ф	ФИ-19	Молекулярная физика
ПП	ФИ-19	Критическое и креативное мышление/ Риторика и культура речи/Психология общения и управление конфликтами/ Технологии формирования профессионального имиджа	Ф	ФИ-19	Механика
			МИИ	ФИ-19	Методика преподавания информатики
			Ф	ФИ-19	Электричество и магнетизм
Ф	ФИ-19	Введение в педагогическую деятельность	Ф	ФИ-19	Оптика
ПП	ФИ-19	Психология	Ф	ФИ-19	Теория обучения физики с использованием инновационных технологий/Актуальные проблемы современной физики
ПП	ФИ-19	Педагогика			
ССП	ФИ-19	Инклюзивное образование/Возрастная физиология и школьная гигиена			
ПП	ФИ-19	Психолого-педагогическая практика			
ПП	ФИ-19	Эффективное обучение/Менеджмент в образовании	МИИ	ФИ-19	Практикум решения задач по информатике/Технология решения задач по информатике
Ф	ФИ-19	Педагогическая практика 2			
Ф	ФИ-19	Педагогическая практика 1			
ПП	ФИ-19	Исследовательская и проектная деятельность в образовательном учреждении/Тьюторство в образовательном процессе	Ф	ФИ-19	Физика атома и атомного ядра/Атомная физика
			Ф	ФИ-19	Робототехника в школе/Современные тенденции робототехники
Ф	ФИ-19	Преддипломная практика/ Педагогическая практика 3	ИКиСГД	ФИ-19	Манаштану
Ф	ФИ-19	Написание и защита дипломной работы (проекта)/Подготовка и сдача комплексного экзамена	Ф	ФИ-19	Методические основы решения задач по оптике, атомной и ядерной физике
			Ф	ФИ-19	Учебная практика
			Ф	ФИ-19	Астрономия
ИКиСГД	ФИ-19	Модуль социально-политических знаний (культурология)	МИИ	ФИ-19	Основы моделирования/Моделирование информационных процессов

Рисунок 1. Учебный план образовательной программы Физика-информатика поток ФИ-19.

Анализ диаграммы показывает, что количество кредитов, выделенных на физико-математические дисциплины за девять лет упал в среднем на 20%, а педагогических и других дисциплин возрос приблизительно на это же значение.

На текущий момент произошли существенные изменения в государственном общеобязательном стандарте высшего образования. (Рисунок 3)

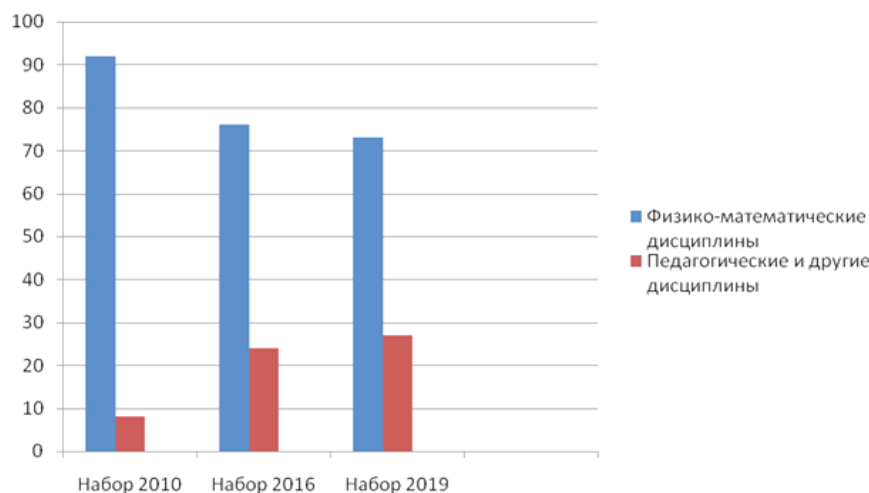


Рисунок 2. Диаграмма соотношения дисциплин.

Структура образовательной программы высшего образования (срок обучения 4 года)

№	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1	Цикл общеобразовательные дисциплины (ООД)	1680	56
1)	Обязательный компонент	1530	51
	Современная история Казахстана	150	5
	Философия	150	5
	Иностранный язык	300	10
	Казахский (Русский) язык	300	10
	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	150	5
	Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	240	8
	Физическая культура	240	8
2)	Вузовский компонент и(или) Компонент по выбору	150	5
2	Цикл базовых дисциплин (БД)	3360	112
1)	Вузовский компонент	180-1680	6-56
2)	Компонент по выбору	не менее 1680	не менее 56
3	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1800	60
1)	Вузовский компонент и(или) Компонент по выбору	1800	60
4	Дополнительные виды обучения (ДВО)		
1)	Компонент по выбору		
5	Итоговая аттестация	360	12
1)	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	360	12
	Итого	7200	240

Рисунок 3. Приложение 1 к государственному общеобязательному стандарту высшего образования.

В цикле базовых дисциплин вузовский компонент варьируется от 6 до 56 кредитов. Прежде он диктовался министерством образования, сейчас же он распределяется на усмотрение руководства университета. Это тот резерв, которым мы могли бы воспользоваться, чтобы уделить достойное внимание изучению

теоретических дисциплин кафедры «Физика» и должной математической подготовке, предшествующей им.

Но на сегодняшний день этот резерв у потока ФИ-19 заполнен в значительной степени следующими педагогическими дисциплинами:

1. Критическое и креативное мышление,
2. Риторика и культура речи,
3. Психология общения и управление конфликтами,
4. Технологии формирования профессионального имиджа,
5. Инклюзивное образование,
6. Возрастная физиология и школьная гигиена,
7. Эффективное обучение, менеджмент в образовании,
8. Исследовательская и проектная деятельность в образовательном учреждении,
9. Тьюторство в образовательном процессе,
10. Педагогическая диагностика,

Студенты разных образовательных программ кафедры «Физика» ради фундаментального изучения физики готовы пожертвовать следующими дисциплинами: Профилактика психического здоровья и превенция суицидов, Менеджмент в образовании, Критериальное оценивание, Эффективное обучение, Инклюзивное образование.

Ниже будут перечислены педагогические предметы, предоставленные на выбор потокам Ф(0)-16, ФиА-16 и ФИ-19, чтобы оценить масштаб их присутствия в жизни студента-физика:

Введение в педагогическую деятельность, Возрастная физиология и школьная гигиена, Гендерный подход в образовании, Дистанционные образовательные технологии в преподавании физики в малокомплектных школах, Использование дистанционных образовательных технологий в общеобразовательных школах, Инклюзивное образование, Информационный менеджмент и управление качеством, Исследовательская и проектная деятельность в образовательном учреждении, Критическое и креативное мышление, Культура и религия, Культурология, Менеджмент в образовании, Основы финансовой грамотности, Профилактика психического здоровья и превенция суицидов, Политология и социология, Психология, Педагогика, Педагогическая диагностика, Психолого-педагогическая практика, Психология общения и управление конфликтами, Риторика и культура речи, Стратегии преподавания и учения, Теория и методика воспитательной работы, Технологии критериального оценивания, Технологии формирования профессионального имиджа, Тьюторство в образовательном процессе, Физиология развития школьников, Этика и психология делового общения, Экономика и бизнес, Энергосберегающие технологии в современных отраслях экономики, Эффективное обучение.

Пять кредитов общеобязательных дисциплин заполнены следующими предметами по выбору, которые не присутствуют в вышеприведенном списке:

1. Основы права и антикоррупционной культуры,
2. Экономика и основы предпринимательства,
3. Лидерство и управление инновациями,
4. Экология и устойчивое развитие,
5. Технологии организации волонтерской деятельности,
6. Основы безопасности жизнедеятельности.

В свою очередь дисциплина основы академического письма – базовый компонент, отданная кафедре русского языка, для физика имеет особую ценность при написании научных работ и статей, а также работ и статей по методике преподавания физики. Должно прорабатываться раскрытие проблемы, обоснованность доказательной базы с

научной точки зрения. Необходимо научить будущего профессионала изъясняться терминами и языком физико-математической науки, аргументировать и строить изложение, опираясь на этапы научного познания. Кто как не физик должен преподавать эту дисциплину.

Какие же цели ставит наш университет перед собой: выпустить всесторонне владеющего теоретическим материалом и методически подкованного будущего учителя физики и информатики, или административного сотрудника, менеджера или управленца, работающего с бумагами, но не как ни с детьми или в науке. Уже сейчас мы ощущаем на себе перенасыщение этими менеджерами всех рангов, не имеющими соответственных знаний по фундаментальным вопросам, что порой приводит к принятию неадекватных решений. А обществу, как никогда, требуются грамотные специалисты, талантливые учителя, молодые ученые, и пусть они сформируются в стенах именно нашего вуза. Пусть они действительно будут обладать той самой естественнонаучной компетенцией, прописанной в образовательной программе: способен и готов применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения естественнонаучных дисциплин в высшей школе, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач, развитие естественнонаучного мышления.

И это всё происходит на фоне острого дефицита педагогов-физиков в школах Северного Казахстана.

Студенты хотят знать и понимать теоретическую физику. А пока наши выпускники могут креативно подать себя, с применением инновационных технологий наладить коммуникационные связи с учащимися и, критически проанализировав, смогут порекомендовать учащимся поискать материал по физике в интернете.

Подводя итоги вышесказанному хочется отметить, что мы не призываем исключить педагогические предметы полностью, но очень хотели бы оптимизировать их количество, ведь многое изучается в курсе общеобязательных дисциплин, таких как социология, педагогика, психология, культурология и др.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 № 17669. Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования.

УДК 911.3

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Свистунова Ю.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В настоящее время, индустрия туризма – одна из наиболее развивающихся и прибыльных отраслей хозяйства в мире. Число туристов приумножается с каждым годом, вместе с тем соразмерно повышается загруженность туристических ресурсов и, как следствие, их истощение. Удовлетворение стабильно растущего спроса туристов противоречит целесообразному употреблению туристских резервов. Именно эти причины сталиглавным основаниемпоявленияэкологического туризма. Создание

экологического туризма считается наиболее совершенным и, пожалуй, единственным путем уменьшения негативного воздействия на экосистемы вследствие туристской деятельности.

Экотуризм начал зарождаться в 70-80-е годы XX в. Термин «экотуризм» был введен в 1983 г. мексиканским экологом Эктором Себальосом-Ласкурайном. Он говорил о гармонии между экологией и рекреацией. Точного и установленного определения экотуризма до сих пор нет. Как один из вариантов данного определения, экотуризм понимается как, активная форма рекреации, которая основана на рациональном использовании природных ресурсов. В основе экологического туризма лежит забота об окружающей среде. Экотуризм на данный момент, является единственным направлением в туристской отрасли, которое, в первую очередь, основано на сохранении природы и ее окружения.

Главными объектами экологического туризма считаются относительно ненарушенные природные комплексы или отдельные их элементы. Нередко объектами научного или познавательного экотуризма становятся некоторые наиболее популярные виды растений и животных. Экотуристов также привлекают неповторимые объекты неживой природы, гидрологические, геологические, геоморфологические и другие особенности, а также палеонтологические находки. Кроме того этнографические, культурные, исторические и археологические достопримечательности часто становятся объектами экотуризма – что является основой для создания экологических туров.

Экологический туризм имеет огромный потенциал для развития в Казахстане, в частности в Северном регионе страны. Экотуризм в настоящее время является приоритетной отраслью и содействует стабильному развитию экономики. Северный Казахстан очень богат безграничными территориями уникальной природы с наличием природных памятников, заповедников, национальных парков и т.д.

Несмотря на то, что в Северо-Казахстанской области (СКО) относительно однообразие природных условий, в ее пределах можно выделить 4 (четыре) подтипа природных объектов для развития экологического туризма – гидрологические, геоморфологические, зоологические и ботанические.

К гидрологическим объектам рекреационного значения относятся: современные реки – Ишим, Боганаты, Иман-Бурлук, Сары-Узек, Камысакты и т.д.; озера водораздельных пространств – Б.Белое, Б.Тарангул, М.Тарангул, Жалтырь, Питное, Плоское, Пестрое и др.

Равнинные территории Северного Казахстана и юга Западной Сибири являются геологически «закрытыми» территориями. Естественные обнажения горных пород, слагающих их, встречаются лишь вдоль подмываемых склонов речных долин и озерных котловин.

Геоморфологические объекты:

Долина р. Ишим. С долиной р. Ишим связан целый ряд увлекательных в рекреационном туризме геоморфологических объектов, таких как:

1. Нижнебурлукский грабен - единственное в СКО обнажение, где можно проследить прослой и линзы бурого угля и конгломераты юрского периода, также тектонические нарушения в виде вертикально стоящих пластов глинистых сланцев, аргиллита, конгломерата и других пород.

2. Явленское обнажение. В основании подмываемого склона долины р. Ишим, располагающегося в Есильском районе, обнаруживаются олигоценые отложения с богатой фауной и флорой в виде отпечатков ядер, псевдоморфозов различных организмов.

3. Обнажение «Белые скалы». У села Олышанки в Кызылжарском районе размещаются горизонтально залегающие глинистые отложения континентального олигоцена, содержащие отпечатки флоры Тургайского типа.

4. Петропавловское Борковское обнажение. К нему относится приустьевая часть правого склона оврага, расположенная на северной окраине пос. Борки, где также обнаруживается толща палеоген-неогеново-четвертичных отложений, которое слагает Ишим-Иртышское междуречье.

В долине р. Ишим и его притоков целую группу геоморфологических рекреационных объектов ученые Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева (Белецкая Н.П., Водопьянова С.Г.) относят к территориям, которые требуют особый режим охраны.

В Есильском районе в 2-х км от с. Ясновки в Колдаровском логу находится особенное место, где был найден труп слона, получившего название Ясновский.

Сопка «Орлиная гора». Особенностью памятника природы «Орлиная гора», располагающейся в гектара в Орлиногорском лесничестве в квартале 12, является то, что там сохранились остатки сосновых боров на граните. Назначением памятника природы является сохранение его в естественном состоянии для культурно-просветительных, эстетических и научных целей. Хозяйственная деятельность в ее пределах ограничена. Разрешены лесозащитные и противопожарные мероприятия. Использование памятника рекомендуется в рекреационных целях.

Острова озера Имантау

Памятники природы «остров Казачий», сопка «Обозрение», скальное отложение «Котелок», «Реликтовый массив», располагающиеся на территории гослесдачи «Горная» в кварталах 56, 19, 11 и 9 соответственно; сопка «Два брата» расположенная в гослесдаче «Два брата» в кварталах 1, 2; «Острая сопка» находящаяся в гослесдаче «Острая сопка» в квартале 35,36; памятник «Водопад с пещерой» расположенный на территории гослесдачи «Водопад» в квартале 20; «Расколота сопка» расположенная на территории Лобановского лесничества в квартале 52 покрыты естественным реликтовым сосняком. Главной задачей является сохранение памятников природы в естественном состоянии для культурно-просветительных, эстетических и научных целей. Ограничена хозяйственная деятельность. Противопожарные и лесозащитные мероприятия разрешены. Также разрешено использование памятника природы в рекреационных целях.

К ботаническим природным объектам Северо-Казахстанской области относятся:

1. Сфагновое болото «Рям», которое располагается на территории Мамлютского района у села Афонькино. Болото является реликтом ледниковой эпохи с одним из самых южных мест, где произрастает мох-сфагнум. В Красную книгу занесены: клюква, багульник, росянка. Торфяник «Рям» обязан быть сохранен как редкое природное урочище.

2. Реликтовый Жанажолский бор, расположенный на территории Жамбылского района у села Жанажол. Находится на древнеозерской террасе, сложенная песчаным и песчано-суглинистым аллювием. Особое внимание уделяется естественным насаждениям сосен, отдельные экземпляры возрастом около 200 лет. Почва на всей территории покрыта покровом слаборазложившейся хвои. Лишь только местами встречаются злаки и дерновники. Под более сомкнутым древостоем – грушанка крупнолистная, купена лекарственная, папоротник-орляк. Имеются и мелколиственные породы: осина, береза. Жанажолский Бор, вероятно, остаток из более сурового времени, когда подобные боры тянулись от лесов Урала до Алтая.

3. Можжевельниковые заросли. В районе Шал-акын у с. Афанасьевский встречаются выходы кристаллических пород палеозойского периода, которые формируют крутые склоны р. Ишим. На склонах наблюдается совершенно иной тип растительности, не присущий для остальной территории СКО. Одно из самых интересных растений этих мест являются заросли можжевельника обыкновенного,

который растет между елями. Все виды можжевельника занесены в Красную книгу Казахстана. Растение содержит в ягодах и ветвях особые вещества, обладающие бактерицидными свойствами и применяющиеся для окуливания жилых помещений в периоды эпидемических заболеваний.

4. «Серебряный бор», находящийся на территории Кызылжарского района, в километре от с. Большая Малышка. Бор располагается на остатке правобережной первой надпойменной террасы р. Ишим, уоторая сложена четвертичными охристо-желтыми аллювиальными глинистыми песками. По краю бора размещается богато-разнотравная растительность со многими видами трав – ветреница дубравная, колокольчик, лилия сарана, адонис весенний. Некоторые из них занесены в Красную книгу Казахстана. В центре бора растут характерные боровые виды – земляника лесная, грушанка круглолистная, куртины мха, кошачья лапка, ягель и кукушкина льна занесенного в Красную книгу Казахстана.

5. Уре́мный лес размещается он на территории двух хозяйств «Рощинский» и «Березовский» – это обрывистый правый берег р. Ишим, который рассечен оврагами с уре́мным лесом. Лес состоит из смородины, серебристого и черного тополя, шиповника черемухи, боярышника. Под пологом леса заросли папоротника-страусово перо и редких видов травянистой растительности, как ветреница, фиалка, майник двулистный. На небольших участках по краю обрыва сохранились небольшие участки непаханой богато-морковниково-разнотравной степи с чинами, ковылем, лабазником, чабрецом, подмаренником.

В СКО к важнейшим природным территориям относят зоологические заказники: Мамлютский, Согровский, Смирновский.

Мамлютский заказник. Располагается в Кызылжарском и Мамлютском районах по границе сел. Щучье-Студеное-Лебедки-Беловка-Калугино-Краснознаменное-Мамлютка-Белое-Щучье. Его обитатели: кабан, лось, косуля, енотовидная собака, заяц-русак, заяц-беляк, лысуха, куропатка серая, куропатка белая, ондатра, лисица и др.

Согровский заказник. В пределах заказника, расположенного в Кызылжарском и в районе М. Жумабаева, располагается 10 (десять) населенных пунктов. В заказнике обитают лось, кабан, косуля, заяц-беляк, енотовидная собака, куница, ондатра, колонок, светлый хорь и др.

Смирновский заказник. Располагается в пределах Кызылжарского, Аккайынского и Есильского районах, находятся 14 населенных пунктов и один лесхоз. На территории заказника можно встретить растения, занесенные в Красную Книгу: адонис весенний, майник двулистный, прострел желтеющий, ветреница лесная, прострел раскрытый, рябчик русский, тальник грушанка круглолистная и др. Животные, обитающие в заказнике: косуля, кабан, заяц, марал, лиса, лесная куница, ондатра, терев и др.

Данные заказники республиканского значения организованы для охраны охотничье-промысловых видов птиц и зверей. Одновременно с местными видами животных – куропатка, утка, гусь, ондатра, лось, косуля, тетерев и т.д., в этих местах охраняются и пролетные виды пернатых. Из них можно повстречать и редкостных представителей этой группы - черного аиста, белого журавля, орлана-белохвоста, краснозобую казарку и др.

Из приведенных выше примеров видно, что Северо-Казахстанская область обладает огромными потенциальными возможностями к образованию и развитию экологического туризма. С развитием экологического туризма связана замена моделей природопользования, что содействует охране природы и культуры, социальному, а также экономическому развитию области. Данные элементы формируют систему и оказывают влияние друг на друга. Развитие экотуризма способствует осознанию, какими огромными богатствами, ненарушенными природными территориями обладает наша

область, а также понять, что будет возрастать важность. Рациональное рекреационное природопользование будет способствовать как стимулированию въездного потока в Северо-Казахстанскую область, росту благосостояния региона, так и сыграет существенную роль в сохранении природных богатств области, как составной части глобальных планетарных ресурсов.

Литература

1. Кулманова Г.А. и др. Экологический туризм. Учебник. Алматы: Нур-Принт, 2013. - 450 с.
2. Экологический туризм: учебник. М.: Финансы и статистика, 2004. - 360 с.
3. Белецкая Н.П., Бобровский В.В. и др. Река Ишим и её хозяйственное использование. Петропавловск, 1989. – 37 с.
4. Максимов Н.А. Физическая география. – Москва, 1988. – 125 с.
5. Белецкая Н.П. и др. Природа Северо-Казахстанской области. – Петропавловск, 1992. – 37 с.

УДК 612.821

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШКОЛЬНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Тасбулатова Г.С., Умбетов А.У.

(ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, АркГПИ им. И.Алтынсарина)

Введение

Проблема тревожности является одной из наиболее актуальных проблем в современной психологии. Исследователи рассматривают ее с различных позиций. С одной стороны, определенный уровень тревожности – это естественная и обязательная особенность активной деятельности личности. У каждого человека существует свой уровень тревожности, так называемая, «полезная тревожность». Оценка человеком своего состояния в этом отношении является для него существенным компонентом самоконтроля и самовоспитания. С другой стороны, повышенный уровень тревожности является субъективным проявлением неблагополучия личности [1].

В последние годы обучение в современной школе сопровождается большой учебной нагрузкой. Повышенные учебные нагрузки в школе, значительный объем домашних заданий, компьютеризация, ограничение двигательной активности приводят к ухудшению здоровья подростков и стрессам [2; 3].

Наиболее распространенной формой эмоционального неблагополучия учащихся является школьная тревожность. Школьная тревожность, как указывает Н.В. Литвиненко, выражается в волнении, повышенном беспокойстве в учебных ситуациях, в классе, ожидании плохого отношения к себе, отрицательной оценки со стороны педагогов и сверстников [4].

Тревожность – это один из показателей адаптации личности, определяемый генетически детерминированными свойствами мозга. Тревожность отражает чувствительность объекта к социальным факторам [5]. Высокий уровень социальной тревожности в детстве – устойчивый предиктор развития тревожных расстройств во взрослом возрасте [6]. В целом тревожность формируется и под влиянием врожденных, природных факторов, и под влиянием социальных и личностных факторов, действующих в течение жизни человека [7].

Целью исследования явилось изучение школьной тревожности школьников 7-11 лет, проживающих в г.Кызылорде.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели было обследовано 100 мальчиков и 100 девочек общеобразовательной школы №7 г. Кызылорда в возрасте 7-11 лет по 20 мальчиков и по 20 девочек в каждой возрастной группе. Все обследованные дети по состоянию здоровья относились к основной медицинской группе. Обследования проводили в первой половине дня.

Для диагностики школьной тревожности применяли тест Филлипса [8], согласно которому школьник отвечает на 58 вопросов, на каждый вопрос требуется однозначно ответить: «Да» или «Нет». Ответы, не совпадающие с ключом, - это проявление тревожности. Если общее число несовпадений по всему тесту меньше 50%, то диагностируется низкая тревожность. В случае превышения несовпадений более 50% можно говорить о повышенной тревожности. Число несовпадений, превышающее 75% от общего числа вопросов теста, свидетельствует о высокой тревожности [8].

Результаты исследование и их обсуждение

Приведенные значения школьной тревожности мальчиков и девочек 7-11 лет, полученные с помощью опросника Филлипса, подтвердили предыдущие данные (таблица 1).

Таблица. 1. Показатели уровня школьной тревожности школьников 7-11 лет полученные с помощью опросника Филлипса (%).

Возраст, лет	Группа	Количество обследованных (n)	Низкий уровень	Повышенный уровень	Высокий уровень
7	М	20	100%	-	-
	Д	20	100%	-	-
8	М	20	100%	-	-
	Д	20	90%	10%	-
9	М	20	95%	5%	-
	Д	20	90%	10%	-
10	М	20	100%	-	-
	Д	20	100%	-	-
11	М	20	80%	15%	5%
	Д	20	80%	20%	-

Так, большинство обследованных детей имели умеренный уровень школьной тревожности. Повышенный уровень тревожности был выявлен у мальчиков (5%) в 9-летнем и (15%) в 11-летнем возрасте. У девочек повышенный уровень тревожности показало (10%) в 8, 9-летнем возрасте, к 11-годам (20%).

Количество детей с повышенным уровнем школьной тревожности в онтогенезе от 7 до 11 лет увеличился. Высокий уровень тревожности отмечался только в возрасте 11 лет у мальчиков (5%), что, возможно, связано с началом пубертатного периода. В тоже время высокий уровень школьной тревожности среди обследованных девочек не выявлено.

Результаты исследования подтверждают, что проблема тревожности школьников остается по-прежнему актуальной.

Литература

1. Ильин, Е.П. Эмоции и чувства / Е.П. Ильин. – СПб: Питер, 2001. - 752 с.
2. Гребнева Н.Н. Эколого-физиологический портрет современных детей и подростков в условиях Тюменской области: монография. Тюмень: Из-во ТюмГУ, 2016. - 240 с.

3. Степкин Ю.И., Платунин А.В., Студеникина Е.М. Оценка тревожности у учащихся 5 классов // Прикладные информационные аспекты медицины. 2016. Т. 19. №4. С. 76-81.
4. Литвиненко Н.В. Адаптация школьников к образовательной среде: теория и практика // LAPLAMBERT. 2012. 331 с.
5. Битянова М.Р. Организация психологической работы в школе. М., 2013. 38 с.
6. Beidel D.C., Turner S.M. Shy children, Phobic adult: Nature and treatment of social phobia. Washington, DC: American Psychological Association. 1998. 324 p.
7. Полунина Л.В. Повышенная школьная тревожность как фактор снижения успеваемости учащихся пятых классов // Вестник МГОУ. Серия «Психологические науки». 2012. №2. С.92-98.
8. Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В., Рубанович В.Б., Головин О.В. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ. – Новосибирск, 2008. – 77 с.

УДК 373.5.016:398.33

ЗНАКОМСТВО ШКОЛЬНИКОВ С НАРОДНЫМИ ПРИМЕТАМИ

Трушникова А.С.

(ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ)

Ключевые слова: народные приметы, ученики, природа

Key words: folk omens, the students, nature

Люди с древних времен любили наблюдать за природой: поведением животных, развитием растений и погодой, находя в них закономерности и взаимосвязи. Наши предки сложили о погоде множество народных примет, которыми активно пользовались, чтобы узнать о приближении погодных явлений не только на сутки, но и на многие месяцы вперёд, что позволяло им успешно вырастить свой урожай и подобрать сроки посева.

Со стремительным ростом развития технологий значимость народных примет существенно изменилась. Сегодня былая «связь» с природой утеряна, и человек «языку» природы предпочитает «язык» смартфона и интернета.

Тем не менее знакомство и детальное изучение народных примет актуально, поскольку многие из них имеют научное объяснение, что позволяет их применять на уроках биологии, для повышения интереса и к природе, и к фольклору, а также для развития критического мышления.

Остановимся на объяснении примет рассмотренных в нашем эксперименте.

1. *Кошка дерёт пол - к буре.* У кошек чувствительнее внутреннее ухо и барабанные перепонки, чем у человека. Поэтому они практически «слышат» перепады атмосферного давления.

2. *Стрижи носятся над крышами - к теплу.* В плохую погоду птицам придется тратить много времени на поиски корма, поэтому долго находиться в гнезде они не смогут. А значит и высиживание яиц затянется надолго, и птенчики появятся гораздо позже. Поэтому гнездование и борьбу за территорию и самку они начинают как раз перед теплыми днями, что сопровождается их криками и активным полётом.

3. *Черёмуха зацветает - к холоду.* Для цветения и образования завязей черёмухе необходимы холодные дни и ночи. В прохладную погоду цветение будет более продолжительным, а значит и ягод завяжется больше. К тому же в это время насекомые-вредители, опасные для растения, снижают свою активность [6].

4. *Ветки хвой согнулись и опустились - к дождю.* Во время высокой влажности, которая повышается как раз перед дождём, хвойные деревья могут насыщаться влагой.

Которая позволит им пережить неблагоприятный период. Вследствие чего хвоинки набухают, из-за чего ветви становятся тяжелее и опускаются. Что особенно заметно после засушливых дней.

5. *Курица стоит на одной лапе - к холодам.* Перед похолоданием почва начинает быстро остывать и лапки птицы мёрзнут. Чтобы снизить площадь соприкосновения с землёй и не замерзнуть, курица поднимает свою лапку.

6. *Ласточки летают низко - к дождю.* В преддверии похолоданий и затяжных дождей, когда численность насекомых в воздухе резко снижается, ласточки кормятся насекомыми, поднимаемыми в воздух, на небольшое расстояние. Это может происходить за счёт «вспугивающего полета» птиц, особых ветровых условий, за счёт движения животных и человека и работающей техники (например, косилками). Ласточки охотятся также на кровососущих насекомых, привлекаемых крупными животными и человеком [5].

7. *Сильно запахло цветами - к дождю.* Соцветия многих растений перед дождём выделяют больше нектара, чем обычно, что усиливает их аромат. Так растения пытаются заманить на цветок насекомых, пока дождём не смыло всю пыльцу [7].

8. *Днём у одуванчиков закрываются соцветия - к ненастью.* Одуванчики имеют очень высокую чувствительность к свету, поэтому соцветие одуванчика закрывается не только на ночь, но еще и в пасмурную погоду [3]. Распространение семян одуванчика может состояться только в ясную погоду [4]. В дождь пушинки намокают и далеко не улетят, а одуванчику важно распространить семена на как можно большей территории.

Материалы и методы исследования

Чтобы выявить уровень знания понимания народных примет у школьников, среди учащихся 6-11-х классов было проведено тестирование. Тест оформлен с помощью платформы «Google Формы» и рассылался учащимся школ «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого» и СОШ №5 г. Ишима. Всего приняло участие 50 человек разного возраста (рис. 1).

Тестирование учеников Аромашевской СОШ (27 человек) проводилось в период с 19 сентября по 10 ноября 2019 года, а участники СОШ №5 г. Ишима (23 человека) прошли опрос 11 ноября 2019 года.

Ученикам было предложено закончить примету, выбрав верный из трёх предложенных вариантов. За правильные ответы начислялись баллы, после чего, рассчитывалось общее среднее арифметическое, а также среднее арифметическое для каждой группы учеников из аромашевской и ишимской школ.

Вниманию обучающихся предложены вышеописанные приметы, в той же последовательности.

Результаты и их обсуждение

Общий средний балл верных ответов учеников из двух школ составил 4,22 из 8. Что составляет 52,7% и говорит о низком уровне знаний народных примет школьниками. Средний балл учеников школы №5 г. Ишима, имеют средний балл 4,65, что составляет 58,1%. В то время, как в сельской Аромашевской СОШ средний балл составляет 4,16 - 52%.

Из графиков видно, что процентное соотношение верных ответов участников из городской и сельской школ по каждому вопросу различно. (рис.2, рис.3). Процент набранных баллов за знание примет «кошка дерёт пол - к буре» и «стрижи носятся над крышами - к теплу» выше у учеников с. Аромашево, за примету «черёмуха зацветает - к холоду» - у школьников г. Ишима. Что может быть связано с преобладанием стрижей и кошек на территории села и наличием лучших условий для их наблюдения. Черёмуха же чаще встречается на улицах г. Ишима. Наблюдается явное сходство количества набранных баллов за приметы 4-8. Значимых различий в преобладании данных видов

животных и растений на той или иной территории не замечено, за исключением куриных. Но примета «курица стоит на одной лапе - к холоду» распространяется и на другие виды птиц, которые часто встречаются в пределах города.

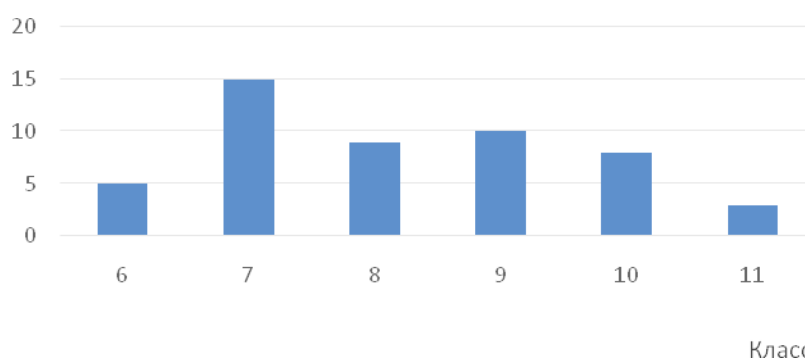


Рисунок 1. Количество участников тестирования «Народные приметы» 6-11-х классов

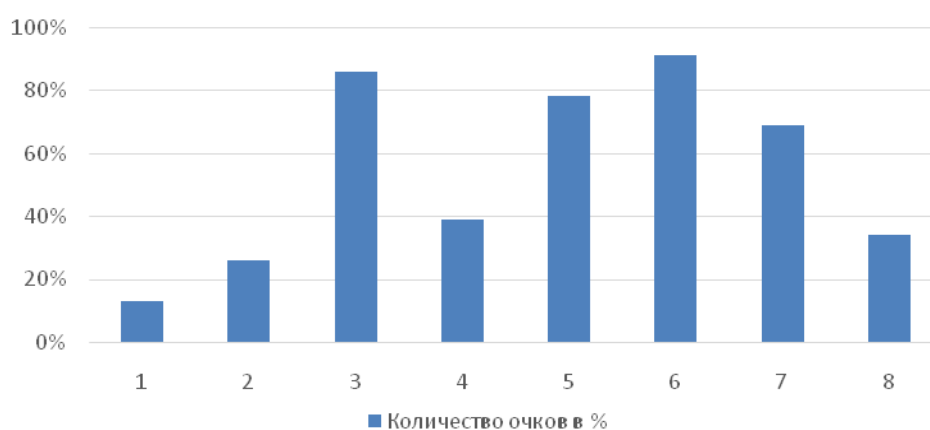


Рисунок 2. Количество набранных баллов учениками школы №5 г. Ишима

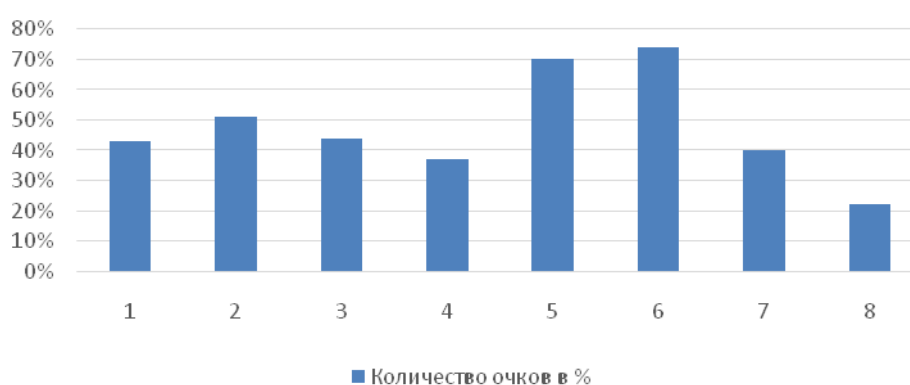


Рисунок 3. Количество набранных баллов учениками школы «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого»

Выводы:

1. Народные приметы имеют научное объяснение, что позволяет их применять в изучении биологии 6-7-х классов
2. Ученики Аромашевской СОШ и СОШ №5 г. Ишима имеют низкий уровень знания народных примет (52,7%)
3. Знание народных примет не зависит от проживания в селе или городе, так как процент верных ответов учеников с. Аромашево (52%) и г. Ишима (58,1%) различается всего на 6,6%

Литература

1. Антоненко А. Хвойные деревья переносят зимнюю «засуху» тяжелее, чем летнюю // Мир дикой природы. 2011. [Электронный ресурс] URL: <https://www.wlife.ru/index.php/vse-dobavleniya/item/221-xvoynnye-derevya-perenoyat-zimnyuyu-zasukhu-tyazhelee-chem-letnyuyu> (дата обращения: 18.10.2019).
2. Козина О. Классификация примет в традиционной русской культуре // Аналитика культурологии. 2010. №18. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-primet-v-traditsionnoy-russkoy-kulture> (дата обращения: 15.10.2019).
3. Козма П. Физиология винограда и основы его возделывания, 1983. [Электронный ресурс] URL: <https://vinograd.info/knigi/fiziologiya-vinograda-stoev/fiziologiya-cveteniya-i-oplodotvoreniya-5.html> (дата обращения: 15.10.2019).
4. Одуванчик // Дикая природа России. [Электронный ресурс] URL: 2007-2011 <http://xn--80ahlydgb.xn--p1ai/grasses/oduvanchik.php> (дата обращения: 19.10.2019).
5. Резанов А.Г. О кормовом поведении стрижей и ласточек во время продолжительных дождей и похолоданий // Рус. орнитол. журн. 2003. №226. С. 660-663
6. Чернышов В.Б. Экология насекомых [Текст]: Учебник для вузов по направлению «Биология» / В.Б. Чернышев. - Москва: Изд-во МГУ, 1996. - 313 с.
7. Шаламов В.Н. Об опылении плодовых и ягодных растений (часть 1-я) // Уральский садовод. 2009. №7. [Электронный ресурс] URL: https://www.greeninfo.ru/horticultural_crops/index.html/Article/_aID/4339 (дата обращения: 18.10.2019).

УДК [58.084:628.355]:628.3(571.12-21

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АКТИВНОГО ИЛА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГОРОДА ИШИМА

Танатов А.Е.

(Ишимский педагогический институт им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ)

Очистка сточных вод является одним из самых актуальных вопросов человечества. С развитием урбанизации, ростом промышленного и энергетического комплексов, быстрым увеличением городского населения увеличивается количество загрязнённых сточных вод и возрастает нагрузка на существующие очистные сооружения канализации города. Из существующих способов очистки воды, наиболее эффективна биологическая, которая происходит в аэротенках с помощью активного ила по тем же принципам, что и в природных водоемах [2]. Активный ил представляет собой специфическое биологическое сообщество – сложный биоценоз бактерий, простейших организмов, а также коловраток, нематод, ракообразных и других, находящихся в сложных пищевых связях. Закономерности этих связей на всех трофических уровнях являются основой механизмов технологии биологической очистки сточных вод и управления ее качеством [1; 7]. Сказанное определило цель данной работы: исследование качества биологической очистки сточных вод на городских сооружениях канализации г. Ишима по составу и структуре активного ила.

Для достижения данной цели решали следующие задачи:

- 1) провести микроскопическое исследование проб активного ила с очистных сооружений канализации г. Ишима;
- 2) определить видовой состав и относительную численность разных видов микрофауны активного ила;
- 3) определить индикаторную значимость выявленных видов;
- 4) рассчитать индекс сапробности вод в аэротенках очистных сооружений канализации г. Ишима и оценить качество биологической очистки сточных вод.

Объект исследования: качество биологической очистки сточных вод в аэротенках очистных сооружений канализации г. Ишима.

Предмет исследования: видовой состав, относительная численность и сапробность видов микрофауны активного ила

Практическая значимость: материалы работы дополняют уже имеющиеся сведения об активном иле очистных сооружений канализации г. Ишима [3; 8] и могут быть использованы для последующей повторной оценки качества очистки сточных вод очистных сооружений канализации г.Ишима

Материалы и методы работы

Исследования проводили в феврале-апреле 2019 г. на базе ИПИ им. П.П.Ершова (филиала) ТюмГУ. Пробы активного ила отбирались согласно общепринятым рекомендациям [4; 7]. Из полученных проб готовились временные микропрепараты, которые исследовались под микроскопом Микмед-5 при увеличении в 40-1000 раз. Всего изучили 4 пробы. Таксономическую и видовую принадлежность животных устанавливали по атласу-определителю «Фауна аэротенков» [4]. На основе видового состава, относительной численности и индикаторной значимости отдельных видов были рассчитаны индексы сапробности (S) для отдельных проб по формуле Пантле и Букка [4]:

$$S = \frac{\sum s \cdot h_i}{\sum h_i}$$

где s – индикаторная значимость (сапробность) вида, h_i – относительная численность вида. Относительную численность вида в каждом объеме пробы оценивали по общепринятой шкале: 1 - единичная встречаемость, 3 - частая встречаемость 5 - массовое развитие.

Сведения о сапробности видов брали из приложения к атласу-определителю «Фауна аэротенков» [4].

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам таксономического анализа состава микрофауны аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима мы составили фаунистический список микрофауны.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СПИСОК МИКРОФАУНЫ

Вид	Таксоны надвидового ранга
	Тип: Annelida
	Класс: Oligochaeta
	Семейство: Aeolosomatidae
	Род: <i>Aeolosoma</i>
1. <i>Aeolosomahemprichi</i>	
	Тип: Ciliophora
	Класс: Spirotrichea
	Семейство: Aspidiscidae
	Род: <i>Aspidisca</i>
2. <i>Aspidiscacostata</i>	
3. <i>Aspidiscalynceus</i>	
	Класс: Phyllopharyngea
	Семейство: Chilodonellidae
	Род: <i>Chilodonella</i>
4. <i>Chilodonellacucullus</i>	
5. <i>Chilodonellauncinata</i>	
	Семейство: Dysteriidae
	Род: <i>Trochilia</i>
6. <i>Trochiliaminuta</i>	

- Класс: Colpodea
Семейство: Colpodidae
Род: *Colpoda*
7. *Colpodainflata*
- Класс: Oligohymenophorea
Семейство: Vorticellidae
Род: *Vorticella*
8. *Vorticella microstoma*
- Тип: Euglenozoa
Класс: Euglenophyceae
Семейство: Euglenaceae
Род: *Euglena*
9. *Euglena hemichromata*
10. *Euglena velata*
- Тип: Rotifera
Класс: Bdelloidea
Семейство: Habrotrochidae
Род: *Habrotrocha*
11. *Habrotrocharosa*
- Класс: Eurotatoria
Семейство: Philodinidae
Род: *Macrotrachela*
12. *Macrotrachelaconcinna*
13. *Macrotrachelaquadricornifera*

В исследованных пробах активного ила были выявлены представители 4 типов животных: Annelida, Ciliophora (доминирующий тип), Euglenozoa, Rotifera; 8 классов: Oligochaeta, Spirotrichea, Phyllopharyngea, Colpodea, Oligohymenophorea, Euglenophyceae, Bdelloidea, Eurotatoria; 9 семейств: Aeolosomatidae, Aspidiscidae, Chilodonellidae, Dysteriidae, Colpodidae, Vorticellidae, Euglenaceae, Habrotrochidae, Philodinidae; 9 родов: Aeolosoma, Aspidisca, Chilodonella, Trochilia, Colpoda, Vorticella, Euglena, Habrotrocha, Macrotrachela; 13 видов: Aeolosomahemprichi, Aspidiscacostata (доминирующий вид), Aspidiscalynceus, Chilodonellacucullus, Chilodonellauncinata, Trochiliaminuta, Colpodainflate, Vorticellamicrostoma, Euglenahemichromata, Euglenavelata, Habrotrocharosa, Macrotrachelaconcinna, Macrotrachelaquadricornifera.

Вид *Aspidiscacostata* во всех пробах был численным доминантом. Виды *Chilodonellacucullus* и *Colpodainflate* встречались достаточно часто и являются субдоминантами. Остальные виды встречались крайне редко (в единичных пробах) (табл. 1).

В целом, таксономический состав активного ила аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима характеризуется низким таксономическим разнообразием, что служит индикатором его высокой нагрузки.

Большая часть выявленных видов относится к типу *Ciliophora* (52,9%), на тип *Rotifera* приходилось 23,1% видов, на тип *Euglenazoa* - 15,4% видов, наименьшее количество видов принадлежит к типу *Annelida* (7,7%).

Самым многовидовым классов в пробах активного ила явился класс *Phyllopharyngea* (23,1%). Классы *Spirotrichea*, *Euglenophyceae*, *Euglenaceae* были представлены 15,4% видов каждый. Остальные классы: *Oligochaeta*, *Colpodea*, *Oligohymenophorea*, *Bdelloidea* представлены каждый 7,7% видов.

Семейства; *Aspidiscidae*, *Chilodonellidae*, *Euglenaceae*, *Philodinidae* были представлены по 15,4% видов каждое. Семейства *Aeolosomatidae*, *Dysteriidae*, *Colpodidae*, *Habrotrochidae*, *Vorticellidae* - по 7,7% видов каждое.

Роды: *Aspidisca*, *Chilodonella*, *Euglena*, *Macrotrachela* были представлены 15,4% видов каждый, роды *Aeolosoma*, *Trochilia*, *Colpoda*, *Vorticella*, *Habrotrocha* - по 7,7% каждый.

Виды *Aeolosomahemprichi*, *Aspidiscacostata*, *Aspidiscalynceus*, *Chilodonellacucullus*, *Chilodonellauncinata*, *Euglenahemichromata*, *Euglenavelata* составляют первый трофический уровень сапроев - потребителей растворённого органического вещества. Виды *Trochiliaminuta*, *Colpodainflate*, *Vorticellamicrostoma* представляют второй трофический уровень голозоев - потребителей твёрдой органики. Виды *Habrotrocharosa*, *Macrotrachelaconcinna*, *Macrotrachelaquadricornifera* представляют третий трофический уровень крупных хищников и детритофагов – потребителей мёртвой органики.

В микрофауне исследуемого активного ила выявлены представители пяти экологических групп, выделяемых по сапробности, т.е. способности жить в воде с разной степенью органического загрязнения:

1) альфа-бета-мезосапробы (38,5% отобщего количества выявленных видов): *Aeolosomahemprichi*, *Aspidiscacostata* (доминирующий вид), *Aspidiscalynceus*, *Trochiliaminuta*, *Euglenavelata*;

2) альфа-мезосапробы (15,4%): *Chilodonellacucullus*, *Chilodonellauncinata*;

3) бета-мезосапробы (7,7%): *Euglena hemichromata*;

4) олигосапробы (23,1%); *Habrotrocharosa*, *Macrotrachelaconcinna*, *Macrotrachelaquadricornifera*;

5) полисапробы (15,4%): *Colpoda inflate*, *Vorticella microstoma*.

Анализ индексов сапробности отдельных проб показал, что три из четырёх проб индицируют альфа-мезосапробную зону органического загрязнения, что характеризует достаточно высокую нагрузку на азротенки. В одной пробе (от 19.12.2019 г.) сточные воды по индексу сапробности могут быть отнесены к бета-мезосапробной зоне - зоне умеренного загрязнения (табл. 1-5).

Таблица 1. Абсолютное количество гидробионтов в пробах по датам

Виды	Даты проб			
	12.12.18	19.12.18	26.12.18	20.02.19
1. <i>Aeolosomahemprichi</i>		1		
2. <i>Aspidiscacostata</i>		5		массовое развитие
3. <i>Aspidiscalynceus</i>		1		
4. <i>Chilodonellacucullus</i>	11		1	36
5. <i>Chilodonellauncinata</i>	1	1	1	
6. <i>Trochiliaminuta</i>		1		
7. <i>Colpoda inflate</i>		1		32
8. <i>Vorticella microstoma</i>				8
9. <i>Euglena hemichromata</i>		1		
10. <i>Euglena velata</i>	1			
11. <i>Habrotrocharosa</i>	3		2	3
12. <i>Macrotrachelaconcinna</i>		1		
13. <i>Macrotrachelaquadricornifera</i>		2		

Таблица 2. Индикаторные признаки микрофауны в пробе активного ила с аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима от 12.12.2018 г.

Виды	h	s
<i>Euglena velata</i>	1	2,6
<i>Chilodonellauncinata</i>	2	3,0
<i>Habrotrocharosa</i>	-	-
<i>Chilodonellacucullus</i>	3	2,9

Примечание: h - относительная численность вида в пробе оценённая по пятибалльной шкале; s - сапробность вида [3].

$$S=2,6 \times 1 + 3,0 \times 2 + 2,9 \times 3 / 1 + 2 + 3 = 2,89 - \text{альфа-мезосапробная зона.}$$

Таблица 3. Индикаторные признаки микрофауны в пробе активного ила с аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима от 19.12.18 г.

Виды	h	s
<i>Euglena hemichromata</i>	1	2.0
<i>Aspidiscacostata</i>	2	2.8
<i>Macrotrachelaquadricornifera</i>	2	1.0
<i>Trochiliaminuta</i>	1	2.9
<i>Macrotrachelaconcinna</i>	1	1.0
<i>Aspidiscalynceus</i>	1	2.9
<i>Aeolosomahemprichi</i>	1	2.5
<i>Colpoda inflate</i>	-	-
<i>Chilodonellauncinata</i>	1	3.0

$$S=2,0 \times 1 + 2,8 \times 2 + 1,0 \times 2 + 2,9 \times 1 + 1,0 \times 1 + 2,9 \times 1 + 2,5 \times 1 + 3,0 \times 1 / 1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 2 - \text{бета-мезосапробная зона.}$$

Таблица 4. Индикаторные признаки микрофауны в пробе активного ила с аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима от 26.12.2018 г.

Виды	h	s
<i>Chilodonellauncinata</i>	1	3.0
<i>Habrotrocharosa</i>	-	-
<i>Chilodonellacucullus</i>	1	2.9

$$S=3,0 \times 1 + 2,9 \times 1 / 1 + 1 = 2,95 - \text{альфа-мезосапробная зона.}$$

Таблица 5. Индикаторные признаки микрофауны в пробе активного ила с аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима от 20.02.2019 г.

Виды	h	s
<i>Chilodonellacucullus</i>	3	2.9
<i>Colpodainflate</i>	3	-
<i>Aspidiscacostata</i>	5	2.8
<i>Habrotrocharosa</i>	1	-
<i>Vorticella microstoma</i>	2	4.5

$$S=2,9 \times 13 + 2,8 \times 15 + 4,5 \times 12 / 3 + 5 + 2 = 3,17 - \text{альфа-мезосапробная зона}$$

Повышенная нагруженность сточных вод растворёнными органическими соединениями может быть объяснена сбросом в аэротенки очистных сооружений канализации г. Ишима недостаточно очищенных сточных вод с аэротенков очистных сооружений канализации АО «Аминосиб» [5-6].

Выводы

1) В пробах активного ила выявлено 13 видов из 4 типов, 8 классов, 9 родов. Наибольшим количеством видов в активном иле представлен тип *Ciliophora* (52,9%), наименьшим - тип *Annelida* (7,7%).

2) Наиболее многочисленной экологической (по сапробности) группой микроскопических животных явились альфа-бета-мезосапробы, включающие 38,5% от общего количества выявленных видов, наиболее малочисленной по количеству видов экологической группой явились бета-мезосапробы (7,7%).

3) В изученных пробах преобладают виды первого трофического уровня - сапрофиты (53,8%), второй (голозои) и третий (крупные хищники и детритофаги) трофические уровни представлены равным количеством видов (по 23,1%).

4) Преобладание альфа-бета-мезосапробов, высокая доля полисапробов, доминирование видов первого трофического уровня служат индикатором высокой нагруженности активного ила. Повышенная нагруженность сточных вод растворёнными органическими соединениями может быть объяснена сбросом в аэротенки очистных сооружений канализации г. Ишима недостаточно очищенных сточных вод с аэротенков очистных сооружений канализации АО «Аминосиб».

Литература

1. Василенко, Л.В. Методы очистки промышленных сточных вод: учеб. пособие [Текст] / Л.В. Василенко; АО «Водоканал» г. Ишим [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://ishimvodokanal.ru/about/> (06.06.2019)
2. Джимова, Н.Д. Эколого-фаунистическая характеристика отдельных представителей типа Protozoa, обитающих в активном иле очистных сооружений г. Майкопа, Шовгеновского и Гиалинского районов Республики Адыгея / Н.Д. Джимова, С.И. Читао. - Майкоп, 1989. - С. 1-3.
3. Касьянова, И.Е. Фауна активного ила аэротенков очистных сооружений канализации г. Ишима [Текст] / И.Е. Касьянова, А.Ю. Левых // Полевые и экспериментальные исследования биологических систем: материалы Всеросс. (с международ. участием) школы-конф. молодых исследователей. - Ишим: ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2019. - С.47-49.
4. Кутикова, Л.А. Фауна аэротенков (Атлас) [Текст] / Л.А. Кутикова. - Л.: Наука 1984. - С.5-264.
5. Левых, А.Ю. К микрофауне активного ила аэротенков очистных сооружений канализации предприятия биохимического синтеза / А.Ю. Левых, Н.Е. Супес // Экологический мониторинг и биоразнообразие: материалы Всеросс. (с международ. участием) науч.-практ. конф. - Ишим: ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2018. - С.123-128.
6. Левых, А.Ю. Гидробиологический контроль активного ила предприятия биохимического синтеза / А.Ю. Левых, Н.Е. Супес // Актуальные проблемы естественно-технологического образования: сб. науч. трудов по материалам Международ. науч.-практ. конф. - Саранск, 2019. - С.14-22.
7. Методическое пособие по гидробиологическому, химико-аналитическому и технологическому контролю на сооружениях биологической очистки сточных вод газовой отрасли. (ВНННгаз) [Текст]. - М.: Изд-во: "ИРЦ Газпром", 1998. - С.28-58.
8. Сивакова, С.А. Эколого-таксономический анализ фауны активного ила аэротенков очистных сооружений города Ишима / С.А. Сивакова, К.Е. Агафонов, Д.В. Панков // Полевые и экспериментальные исследования биологических систем: материалы Всеросс. (с международ. участием) школы-конф. молодых исследователей. - Ишим: ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2019. - С. 56-58

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА КАФЕДРЕ «ФИЗИКА» НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Усеинов Б.М., Аскарова М.М.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Современное общество не стоит на месте: развитие новых технологий, активный процесс интернационализации, который включает в себя обмен опытом между студентами разных стран, приводят к тому, что английский язык всё чаще требуется при трудоустройстве выпускников. Помимо разговорного английского, заводы и компании требуют знания технических терминов на английском языке. Возникает острая необходимость изучения технических терминов на английском языке в процессе обучения.

Наиболее типичным лексическим признаком научно-технической литературы является насыщенность текста терминами и терминологическими словосочетаниями. Следовательно, основная задача научно-технического перевода состоит в предельно ясном и точном доведении до читателя сообщаемой информации. Характерными особенностями научно-технического стиля являются его информативность, логичность, точность, объективность, ясность и понятность [1].

Из-за сложной эволюции английского языка в нем широко развита синонимия, в том числе и лексическая: одно и то же понятие можно выразить разными словами. Например, вместо глагола to say (сказать) употребляются глаголы to assert (утверждать), to state (настаивать), to declare, to reply (объявлять); вместо to clean (для очистки) – to purify (для очистки). Это необходимо для более точной дифференциации отдельных процессов, а также придать языку технической литературы специфической языковой окраски. Один и тот же термин в разных подязыках может выражать разные понятия. Термин valve (клапан) обозначает электронную лампу, кран в теплотехнике, клапан в моторостроении, приборостроении, гидравлике. Следовательно, термин, функционируя в различных сферах, может оказываться многозначным. Многозначность и синонимия противоречат природе функционирования и предназначению термина. Однако при описании конкретной предметной ситуации, конкретной научно-технической сферы, термины не допускают неверного их толкования.

Значительную роль в технической литературе играют служебные слова, создающие логические связи между отдельными элементами высказываний. Это предлоги и союзы (в основном составные) типа: on (по), upon (относительно), in (на), after (после), before (до), in preference to (по отношению к), except (for) (за исключением), in addition (to) (в дополнение к), owing to (вследствие), by means of (посредством), in accordance with (в соответствии с), for the purpose of (с целью), as a result (в результате), provided (при условии). Кроме того, в технической литературе часто употребляются наречия типа: however (однако), also (также), thus (таким образом), являющиеся неотъемлемыми элементами развития логического рассуждения.

Научно-технические переводы, в связи с особыми требованиями, предъявляемыми к ним, требуют значительного внимания к достижению эквивалентности и адекватности перевода с русского языка на английский. Для того чтобы правильно понять технический текст, надо хорошо знать данный предмет и связанную с ним английскую терминологию. Иначе обстоит дело, когда одному

английскому термину соответствует несколько русских, например слово switch может быть переведено как выключатель, переключатель и коммутатор. В этом случае сознательный выбор аналога может диктоваться лишь хорошим знанием данного предмета. Во многих случаях оправданным и необходимым является применение переводческих трансформаций, ведь зачастую встречаются научно-технические тексты, части и даже отдельные предложения которых не поддаются дословному переводу, либо в силу особенностей конструкций, несвойственных русскому языку, либо в связи с присутствием в тексте тех или иных не поддающихся переводу оборотов, выражений или терминов.

Рассмотрим применение трансформации на примере.

Исходный текст: Блокинг-генератор представляет собой релаксационную схему, содержащую усилительный элемент (например, транзистор), работающий в ключевом режиме, и трансформатор, через который осуществляется положительная обратная связь.

Перевод: A blocking oscillator is a relaxation circuit containing an amplifying element (for example, a transistor) operating in a key mode and a transformer through which positive feedback is provided.

На этом примере мы видим, что термин «блокинг-генератор», заимствованный из английского языка, был заменен на близкое по смыслу словосочетание «blocking oscillator». Следует отметить, что данная замена не изменила смысла предложения, так как термин «blocking oscillator» в дословном переводе означает тот предмет, который в русском языке носит название «блокирующий генератор».

Усложняет работу то, что для упрощения текста ученые или специалисты в технике намеренно заменяют термины подходящими словами из общей лексики. Ярким примером может служить выражение «течет ток», однако так принято говорить скорее о жидкости, нежели о частицах. Слово «течет», таким образом, приобретает специальное значение и новый смысл.

Перевод научно-технических текстов должен верно передавать смысл оригинала в форме, по возможности близкой к форме оригинала. Отступления должны быть оправданы особенностями языка, требованиями стиля. Перевод в целом не должен быть ни буквальным, ни вольным пересказом оригинала, хотя элементы того и другого обязательно присутствуют. Важно не допускать потери существенной информации оригинала [2].

Для легкого усвоения переведенного курса лекций и соответствующих им презентаций, создается словарь основных физических терминов. На рисунке 1 представлен пример, словаря терминов.

Слайд №2

One of the major problems in modern physics is the description of the interaction of bodies through the physical fields of different nature.



Among the many types of interactions (forces) can go to the fundamental interactions, i.e. primary, not reducible to the other.

Одной из основных задач современной физики является описание взаимодействия тел посредством физических полей, различной природы.



Среди многих видов взаимодействий (сил) можно выделить фундаментальные взаимодействия, т.е. первичные, не сводимые к другим.

Слово	Транскрипция	Перевод
problems	/ˈprɒbləm/	задачи
physics	/ˈfɪzɪks/	физика
description	/dɪˈskrɪpʃ(ə)n/	описание
interaction	/ɪntərˈæktʃ(ə)n/	взаимодействие
body	/ˈbɒdi/	тело
field	/fi:ld/	поле
nature	/ˈneɪtʃə(r)/	природа
type	/taɪp/	вид
primary	/ˈpraɪməri/	первичный

Рисунок 1 – Терминологический словарь

Словарь создается к каждой лекции и к каждому документу PowerPoint. Значит, к каждой презентации есть свой набор физических терминов, которые студент должен будет запомнить. В верхней части размещены уменьшенные слайды на русском и английском языках, под слайдами расположен список основных терминов и сложных слов с транскрипцией. На занятии преподаватель выдает учащимся словарь, относящийся к этой теме. Словарь разбит на части. Когда преподаватель ведет лекцию, учащийся, имеющий перед собой набор слов, может посмотреть перевод любого термина, который ему не знаком.

Первый этап создания словаря начинается с вставки копий слайдов на русском и английском языках. Второй этап – это создание таблицы-основы словаря, в которую были вбиты слова со слайдов. Третий этап – термины переводятся в переводчике, правильность перевода проверяется путем перевода в нескольких переводчиках и просмотре русско-английского словаря [3].

Таким образом, наличие транскрипции заметно облегчает работу. Преподаватель и учащиеся, не владеющие в совершенстве английским языком, в произвольный момент урока имеют возможность прочитать слово по транскрипции. И не будут ошибаться в произношении слов. Данный терминологический словарь при необходимости можно распечатать и раздать студентам на занятии. Это намного облегчит как объяснение нового материала преподавателем, так и понимание студентами темы занятия.

Литература

1. Берденникова, Н.Г. Организационное и методическое обеспечение учебного процесса в вузе: учебно-методическое пособие: Берденникова Н.Г., Меденцев В.И., Панов Н.И. – СПб.: Д.А.Р.К., 2006. – 208 с.
2. Айзенкок С.М., Багдасарова Л.В., Васина Н.С., Глущенко И.Н. «Научно-технический перевод». – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.
3. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - 3-е изд. -М.: «Академия», 2007. - 192 с.

УДК 376.33

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

Усеинов Б.М., Сизоненко С.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Динамичное развитие в процессе практической профессиональной подготовки личностных качеств и ключевых компетенций студента становится ядром содержания образования. А инструментом преподавателя становятся педагогические технологии, позволяющие реализовать новое содержание образования. Главная педагогическая цель любой технологии - формирование различных ключевых компетенций, под которыми в современной педагогике понимаются комплексные свойства личности, включающие взаимосвязанные знания, умения, ценности, а также готовность мобилизовать их в необходимой ситуации [1].

При изучении физики ставится задача помочь обучающимся осознать важность и универсальность изучаемых законов, создать условия для самореализации личности каждого студента в процессе обучения, развить потребность в самостоятельной

творческой и исследовательской деятельности в рамках физической науки, вооружить необходимым методологическим материалом.

Чтобы успешно реализовать интерактивные методы обучения, преподаватель должен:

- 1) владеть современными информационными знаниями, технологиями и методикой их применения;
- 2) проявлять инициативу, самостоятельность и ответственность;
- 3) видеть и понимать интересы своих студентов;
- 4) проявлять уважение к студентам;
- 5) быть внимательным к суждениям и вопросам студентов;
- 6) быть терпимым к ошибкам студентов, поощрять их самостоятельность;
- 7) связывать изучаемый материал с повседневной жизнью и интересами обучающихся, характерными для их возраста;
- 8) закреплять знания и умения на практике;
- 9) планировать занятие с использованием форм и методов интерактивной работы;
- 10) ставить цели и оценивать степень их достижения совместно с обучающимися;
- 11) привлекать для обсуждения прошлый опыт студентов, создавать новый опыт деятельности и организовывать его обсуждение без излишних затрат времени;
- 12) оценивать продвижение группы в целом и отдельных учеников не только по предмету, но и в развитии тех или иных жизненно важных качеств;
- 13) видеть пробелы не только в знаниях, но и в готовности к жизни [2].

Рассмотрим роль преподавателя на интерактивных занятиях. Преподаватель выбирает оптимальные интерактивные методы в соответствии с поставленными образовательными целями. Продумывает ход урока, выбирает форму рефлексии. На учебном занятии он занимает позицию консультанта, наставника и помогает студентам самостоятельно находить информацию, осваивать новые навыки. Преподаватель организует совместную деятельность обучающихся. Выступает в качестве модератора – специалиста, устраняющего конфликты, возникающие при групповом взаимодействии.

Какие возникают преимущества в такой деятельности? Для преподавателя преимущества состоят в следующем, учебное время используется более эффективно, снижается нагрузка на учебном занятии, т.к. студенты большую часть учебного времени работают самостоятельно.

Преимуществом для студентов является то, что повышается мотивация, связанная с познавательной деятельностью, снижается уровень тревожности, обучающийся приобретает уверенность в своих силах. Знания усваиваются более эффективно, благодаря совместной деятельности и улучшается эмоциональный климат в коллективе.

Конечно, есть и свои трудности при внедрении интерактивных технологий в учебный процесс. Для эффективной работы в команде, необходимо обучить студентов правилам работы в команде. В группе всегда найдутся студенты, которые не хотят работать в команде, а преподавателю необходимо включить их в общий учебный процесс.

У обучающихся возникают свои трудности, это может быть недостаточность опыта для самостоятельной познавательной деятельности без участия преподавателя, возникновение конфликтов из-за присваивания результатов труда одних студентов другими. Но постепенно проблемы стираются при правильной организации преподавателем учебного занятия.

Интерактивное занятие, на котором студенты активно взаимодействуют, структурно отличается от традиционного. Выделяются следующие этапы урока:

- 1) Организация начала занятия, где происходит объединение обучающихся в группы, в которых в дальнейшем пройдет вся основная работа их работа.

2) Мотивация, постановка целей урока. Выбираются разные способы стимулировать познавательный интерес: видеофрагменты, цитаты, проблемные задания.

3) Формирование ожиданий студентов. Планирование результатов учебного занятия. Обучающиеся в начале занятия понимают, какого результата в конце занятия они должны достичь, для этого расписываются дескрипторы.

4) Подача новой информации.

5) Практическое усвоение нового материала. Организация многостороннего обсуждения с использованием одного или нескольких методов интерактивной деятельности.

6) Рефлексия. Полученные результаты сравниваются с запланированными в начале урока.

Рассмотрим, как совместная работа, как форма интерактивного взаимодействия, была использована при проведении практическом занятии студентов образовательной программы 5B011000 "Физика" по дисциплине "Методика преподавания физики". на его различных этапах. Проанализируем этапы занятия по теме "Демонстрационный эксперимент по физике, его виды и значение. Обработка результатов эксперимента". Согласно рабочей учебной программе, данная тема рассматривается на третьей неделе нечетного семестра. Сначала разрабатываются цели обучения, исходя из темы занятия, расписываются языковые цели, ценности и уровень мыслительных операций (таблица 1).

Таблица 1. Фрагмент плана занятия

Ценности	Развитие навыков сотрудничества.
Критерии оценивания	Студенты 1. Изучат понятие физического эксперимента и его виды; 2. Изучат технику постановки демонстрационного эксперимента. 3. Рассмотрят виды лабораторных работ и научиться проводить их классификацию. 4. Научатся проводить обработку результатов эксперимента.
Языковые цели	Предметная лексика и терминология: Физический эксперимент, классификация, результат, оценка. Серия полезных фраз для диалога/письма: Физическим экспериментом называется... Физические величины характеризуют ... Для того чтобы записать / ввести данные/ информацию/ результаты, мы... Как видно из этой таблицы... Подводя итоги ...
Уровень мыслительных навыков	Анализ, синтез

Уровень мыслительных навыков определяем по таксономии Блума - студент умеет расчленять учебную информацию на составные части, способен организовать обратную связь, умеет дискутировать по теме занятия, так же способен найти нужную информацию, проанализировать её, сравнить полученные результаты.

Далее расписываются этапы занятия: организационный момент, рефлексия прошлого дня, вызов, осмысление, рефлексия текущего занятия, продумывается групповая работа на каждом из этапов занятия (таблица 2).

Таблица 2. Этапы занятия

Запланированные этапы урока.	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Начало занятия (Орг. момент)	1. Создание психологического климата. Приветствие. Игра "Кит, слон, тостер" (инструктаж к игре - студенты, образуя линию, встают и рассчитываются на 1,2,3. вторые номера изображают хобот слона, а первые и третьи - уши).	
	2. Организация групповой работы: А) Объединение в группы (способ - по последним фигурам игры). Б) Совместное обсуждение правила дня. Задание. Выработать правило дня в группе для вашей эффективной работы. В) Распределение ролей осуществляется самостоятельно самими студентами.	Листы формата А4, маркеры
	3. Вызов (студенты определяют тему и цель обучения, обсуждая совместно видеоролики по физическому эксперименту). Задание. Проанализировать видеоролики (по физическому эксперименту) и в группе обсудить, выработать версию, что нам сегодня предстоит изучить (предположить тему занятия).	Физическое оборудование
Середина занятия (Осмысление) 1. Мини-лекция по видам физического эксперимента	Задание 1. А) Изучить требования к выполнению лабораторных работ и предложить способы измерения ряда физических величин (длины свободного пробега молекулы, постоянной Больцмана, постоянной Ридберга) и совместно оформить постер. Б) Описание методики проведения данного задания. Составить постер, включающий понятие эксперимента, его виды и на примере одной из работ физического практикума показать способ измерения предложенной величины.	Раздаточный материал по теме
	В) Совместное обсуждение дескрипторов. 1. Представление не менее одного способа измерения физической величины. Г) Способ оценивания (само- или взаимооценивание) студентами Д) Эффективные вопросы. Постановка вопросов в ходе исследовательской беседы Ж) Обратная связь от преподавателя по результатам оценивания	

Итак, занятие начинается с организационного момента, который проводится, как правило, в виде игры, в ходе которой осуществляется объединение в группы для коллективной работы. Объединение в группы происходит с использованием таких игр, как "Атомы и молекулы", "Слон, тостер, кит", "Собери картинку - пазлы".

В игре "Пазлы" всем студентам раздаются фрагменты карточек, которые они должны собрать. Карточки содержат изображение физического явления (дисперсии, дифракции и т.д.), либо фрагменты формулировок физических законов, определения или формулы. Студенты, собравшие пазлы, становятся членами группы в рамках данного занятия. Такое проведение организационного момента занятия помогает обучающимся настроиться на работу, быстро адаптироваться во вновь образовавшейся микрогруппе. Совместное обсуждение правил группы и распределение ролей, способствуют вовлечению в обучение всех членов команды и их активизацию. Среди предложенных правил, можно выделить следующие: слушать и слышать, взаимоуважение членов группы, пунктуальность, активность каждого и т.д.

На этапе вызова студенты изучают, подготовленные преподавателем, видеоролики по теме занятия и пытаются, после совместного обсуждения, определить тему и сформулировать цель занятия.

На этапе осмысления на данном занятии, изучая предложенные ресурсы, в ходе совместной работы, выделяли основные виды эксперимента и определяли требования к технике постановки школьного эксперимента. Далее студенты работали в малых группах, им выдавалось одно проблемное задание, которое они выполняли вместе, при этом обменивались идеями, высказывали свои мнения, аргументировали их. Особенно продуктивно была построена работа в одной из групп, которая предложила два экспериментальных способа измерения длины свободного пробега молекулы воздуха. В ходе презентации своих методов, выступающим удалось убедить окружающих в правильности своих суждений. Такая форма работы "позволяет создать образовательную среду, благодаря которой обучающиеся будут активно участвовать в учебном процессе, а не пассивно принимать информацию" [3].

В рефлексивных анкетах студенты отмечали следующие положительные стороны групповой работы: общение, сплочение, дружба, настроение, умение выражать и обсуждать свои мысли в группе, взаимовыручка, взаимопомощь, совместная деятельность, творческая деятельность.

Были, конечно, и трудности, связанные с организацией групповой работы. На первых занятиях не укладывались во временные рамки задания, т.к. затягивался процесс обсуждения и оформления. Постоянно приходилось напоминать о регламенте и тишине, но от занятия к занятию, студенты более серьёзно стали относиться к выполнению правил группы и той роли, которая им была отведена на занятии (координатор, ответственный за соблюдение правила и т.д.)

Конечно, учебный материал на интерактивных занятиях подается разными способами в зависимости от цели занятия, но как показывает опыт, обеспечивает высокую мотивацию студентов в процессе обучения, делает обучение деятельным, так как студенты оказываются в условия, когда им нужно самостоятельно принимать решение в конкретной ситуации.

Использование интерактивных технологий на учебных занятиях способствует развитию у студентов самостоятельности, ответственности, умение адаптироваться к сложившейся ситуации, развивает монологическую и диалогическую речь обучающихся, повышает мотивацию к обучению.

Литература

1. АОО "Назарбаев Интеллектуальные школы". Сборник статей по развитию критического мышления, 2015. - 15 с.
2. Инновационные методы обучения в высшей школе: учебно-практическое пособие / Гусаков В.П., Пустовалова Н.И. - Петропавловск: СКГУ им. М Козыбаева, 2007. - 92 с.
3. Арбузова Е.Н. Интерактивные технологии в обучении студентов в педагогическом вузе: учебное пособие / автор-составитель Е.Н. Арбузова, - Омск: Полиграфический центр КАН, 2015. - 195 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ В РАМКАХ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Усеинов Б.М., Баянова Е.Н., Баянова Д.Н.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Система образования Республики Казахстан, начиная с 2016 года, претерпевает изменения, что обусловлено динамикой развития науки и техники. В связи с чем, изменяются требования к школьному образованию. В настоящее время важно не количество знаний, которыми обладает в той или иной степени человек, а умения и навыки, которые он получил в результате образовательной деятельности, а также возможность их применения на практике.

Исходя из новых требований к школьному образованию изменился подход к получению обучающимися новых знаний, поскольку становится важным не количество репродуктивной информации, которую усвоил обучающийся, а развитие критического мышления, то есть способность сопоставлять и анализировать информацию [1].

Начиная с 2016 года в Республике Казахстан идет поэтапное внедрение обновленного содержания образования. В 2019-2020 учебном году на обновленное содержание образования перешли 4, 9 и 10 классы [2].

В рамках обновленного содержания образования предусмотрен переход на критериальную систему оценивания. Основной целью данной системы является объективное оценивание с заранее известными и четкими критериями, позволяющими обеспечить качественное оценивание и развитие личности, готовой к эффективному взаимодействию с окружающим миром, к самообразованию и саморазвитию [1].

Обновление содержания образования предполагает отход от традиционной организации учебного процесса и базируется на ожидаемых результатах, которые определяются по 6 образовательным областям и отражают деятельностный аспект, т.е. обучающиеся «знают», «понимают», «применяют», «анализируют», «синтезируют», «оценивают» [3].

В послании лидера нации Н. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» говорится: «Начиная с 2019 года в обучение по четырем предметам естественно-математического цикла будет вестись на английском языке. К данным предметам относятся – физика, химия, биология, информатика» [4].

Таким образом, в 2019-2020 учебном году учащиеся изучают физику не только по обновленному содержанию образования, но также и на английском языке. В связи с этим появляется необходимость в совершенствовании методики преподавания физики на английском языке в рамках обновленного содержания образования.

В процессе преподавания физики занятия и задания, выполняемые обучающимися, включают в себя развитие языка, т.е. учитель отвечает не только за усвоение обучающимися содержания предмета, но также и за развитие языковых навыков обучающихся посредством данного предмета. В результате чего достигаются две цели одновременно: физика изучается при помощи второго (английского) языка, а также у обучающихся формируется академический язык через изучение физики на английском языке.

Для эффективной организации образовательного процесса на уроках физики с использованием английского языка следует применять интерактивные методы

обучения. Основной задачей интерактивных методов обучения является то, что они направлены на взаимодействие не только между учителем и обучающимися, но и на взаимодействие между самими обучающимися. Данные методы предполагают активное участие обучающихся в процессе обучения, при этом учитель направляет деятельность обучающихся на достижение поставленной цели занятия. Таким образом, интерактивные методы обучения отражают основную задачу обновленного содержания образования [5].

Одним из интерактивных методов обучения, который можно использовать на уроках физики является метод «фишбоун».

«Фишбоун» - это графическая техника представления информации в виде схемы, представляющей собой скелет рыбы. Данный метод направлен на развитие критического мышления учащихся в наглядно-содержательной форме. Данный метод позволяет развивать у обучающихся навыки работы с информацией, а также умение ставить и решать проблемы [6].

Использование схемы «фишбоун» позволяет организовать работу обучающихся в парах или группах, способствует развитию критического мышления, отображать причинно-следственные связи.

Схема включает в себя 4 основных блока, которые представлены в виде головы, хвоста, верхних и нижних косточек. Связующим звеном выступает основная кость или хребет рыбы. Голова отображает проблему, вопрос или тему, которая подлежит анализу. Верхние косточки – фиксируются основные понятия темы или причины, которые привели к проблеме. Нижние косточки – факты, подтверждающие наличие сформулированных причин или суть понятий, указанных на схеме. Хвост – ответ на поставленный вопрос, выводы, обобщения.

Прием «фишбоун» предполагает ранжирование понятий, поэтому наиболее важные из них для решения основной проблемы располагаются ближе к голове. Все записи должны быть краткими, точными, лаконичными и отображать суть рассматриваемой проблемы. Пример использования методики «фишбоун» на уроке физики с использованием английского языка по теме «Основные положения МКТ» изображен на рисунке 1.

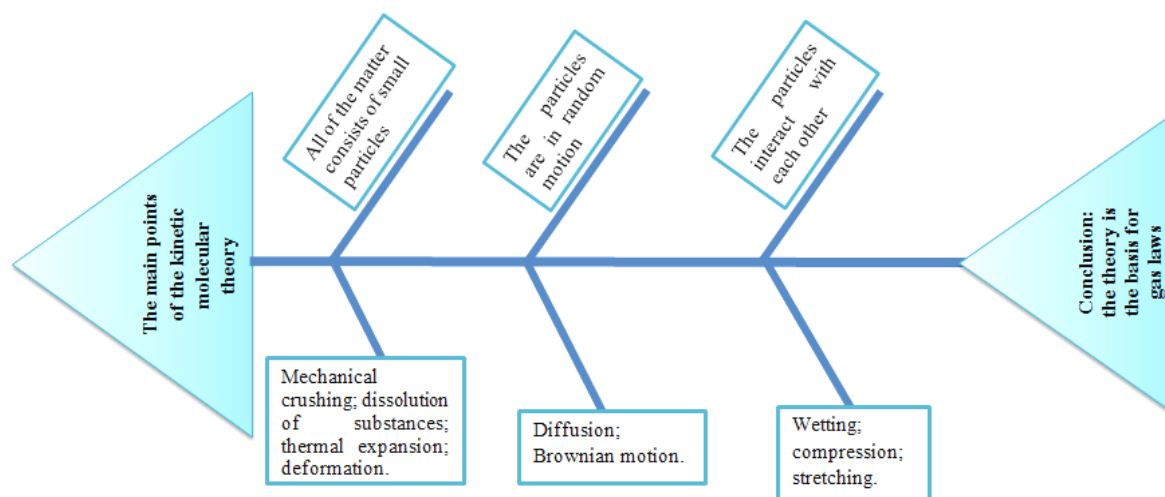


Рисунок 1. «Фишбоун» по теме «Основные положения МКТ»

Также на уроках физики в рамках обновленного содержания можно использовать такой метод, как «Таксономия Блума». Данный метод применяется в учебном процессе для достижения более глубокого понимания процесса разработки задания для школьников.

Таксономия представляет собой иерархически взаимосвязанную систему, состоящую из шести уровней, которые представлены на рисунке 2. Первые три уровня относятся к мышлению низкого уровня, оставшиеся три уровня относятся к мышлению высокого уровня.

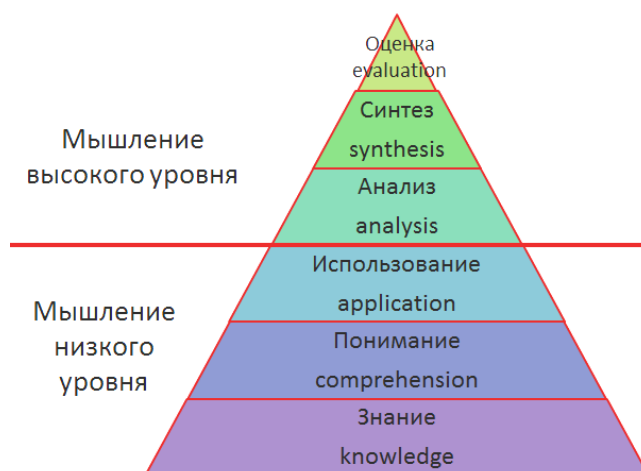


Рисунок 2. «Таксономия Блума»

«Таксономию Блума» на уроках физики следует использовать по окончании изучения какой-либо темы или раздела. Данный метод можно использовать как индивидуальное, так и групповое задание, которое отобразит уровень и глубину усвоения обучающимися изученного материала.

На рисунке 3 изображен пример задания для выполнения обучающимися «Таксономии Блума» по теме «Закон всемирного тяготения».



Рисунок 3. Пример «Таксономии Блума» по теме «Закон всемирного тяготения»

Также в процессе обучения физике можно использовать и другие интерактивные методы: мозговой штурм, кластеры, уроки с использованием аудио- и видео-материалами, круглый стол, деловые игры, метод проектов и т.д.

Таким образом, применение интерактивных методов на уроках физики с использованием английского языка позволит развить коммуникативные навыки обучающихся, расширить их словарный запас, развить навыки критического мышления, а также повысить познавательный интерес обучающихся.

Литература

1. Статья: Реформа образования: все о нововведениях 2019 года от 17.01.2019 - URL <https://www.nur.kz/1773601-novaa-sistema-obrazovania-v-kazahstane-2018-2019.html> (актуально на сентябрь 2019)
2. Статья: Что изменится в казахстанских школах в новом учебном году // ZANmedia от 01.09.2019 – URL <https://zanmedia.kz/10178/chto-izmenitsya-v-kazahstanskih-shkolah-v-novom-uchebnom-godu/> (актуально на сентябрь 2019)
3. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». Задача – седьмая: «Человеческий капитал – основа модернизации» – <http://www.zakon.kz/4897960-poslanie-prezidenta-respubliki.html> (актуально на сентябрь 2019)
4. Гунар Н.Б. Английский язык в рамках обновления содержания среднего образования Республики Казахстан // Дар учителя от 15.03.2017 – URL <http://dar-uchitelya.ru/?p=804> (актуально на октябрь 2019)
5. Будерецкая И.В. Интерактивные методы обучения – URL <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2013/12/21/interaktivnye-metody-obucheniya> (актуально на сентябрь 2019)
6. Бойко О. Метод «Фишбоун» // Pedsovet.su – URL <http://pedsovet.su/metodika/priemy/5714> (актуально на октябрь 2019)

УДК 911

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ СКО

Федоренко Е.В., Лебедева Ю.В., Дмитриев П.С.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Сегодня, во времена постоянного увеличения роста населения во всем мире, изучение отдельных регионов, формирующих общую демографическую характеристику страны, не является полноценным. Данные о населении Северо-Казахстанской области размещены только на государственном сайте статистики и эти данные не систематизированы в полной мере. Именно поэтому, данные исследования включают в себя такие цели, как изучение специфики социально-экономической дифференциации населения Северо-Казахстанской области.

Методами выявления специфики будут являться: сбор соответствующей информации на электронном ресурсе СтатГов, анализ, оценка, сравнение и обработка этих изученных данных.

Объектом изучения является динамика демографических показателей за 2014-2019 гг. Проведенный анализ динамики населения нашего региона, представлен на рисунке 1 в виде диаграммы за пятилетний период.

Главной характеристикой населения является численность, все население Северо-Казахстанской области на конец 2014 года составляло 571759 человек, один из самых низких показателей в стране, из них городского населения 243112 человек, а сельского 328647 человек.

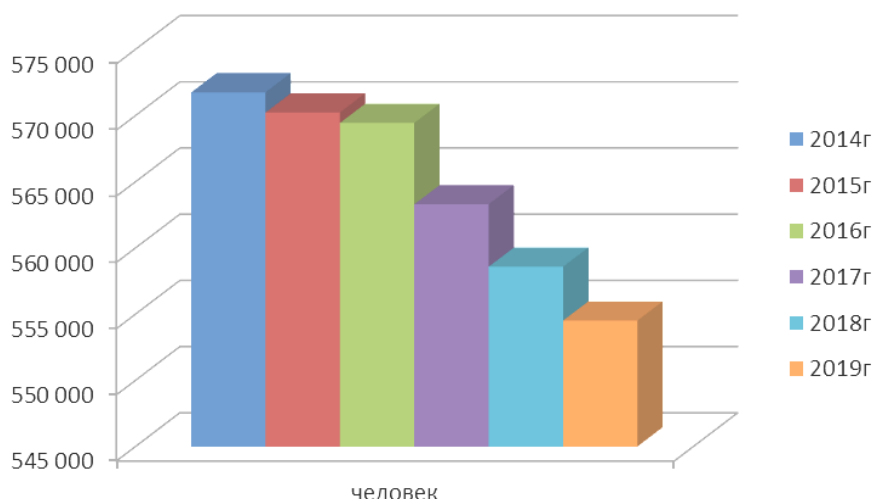


Рисунок 1. Динамика численности населения Северо-Казахстанской области за период 2014-2019 гг.

Естественный прирост в 2014 году представлял 1367 человек (2,40 на 1000 человек), что составляет незначительный процент от прироста населения в Казахстане (23,1 на 1000 человек). Еще одним составляющим численности населения являются миграционные процессы. Так в 2014 году в СКО прибыло 13216 человек, а выбыло 18599, отрицательное сальдо составило -5383 человек. Не смотря на то, что в этом году было создано около 14 тыс. новых рабочих мест и доля зарегистрированных безработных на 1 января 2015 года составила всего 0,3%.

Ожидаемая продолжительность жизни в 2014 году 68,08 лет, в том числе мужчин – 62,58 лет, а женщин - 73,90 лет.

Что касается экономических характеристик, прожиточный минимум в 2014 году в ноябре составлял 17042 тенге. В его структуре стоимость продуктов питания оценивается в 10226 тенге, а непродовольственные товары и платные услуги в размере 6816 тенге. По социально-демографическим группам населения данная величина сложилась следующим образом: для детей от 0 до 13 лет - 13509 тенге, для подростков от 14 до 17 лет - 21564 (юноши) и 16523 (девочки) тенге, для трудоспособного населения старше 18 лет - 20328 (мужчины) и 16148 (женщины) тенге, для пенсионеров и пожилых людей - 15962 тенге.

В августе 2014 года среднемесячная номинальная заработная плата одного работника составила 79124 тенге. Максимальные размеры заработной платы отмечаются в организациях транспорта и складирования (120097 тенге), финансовой и страховой деятельности (118694 тенге), которые превысили среднеобластной показатель в 1,5 раза в каждом. Среднемесячная заработная плата у работников образования (60583 тенге) и работников искусства, развлечения и отдыха (52586 тенге) ниже среднеобластного показателя соответственно на 23,4% и 33,5%.

Так как полные данные демографических показателей за 2019 год еще не подведены и не опубликованы, можно сказать о кратком обзоре текущего состояния населения. 1 июня 2019 года в Северо-Казахстанской области, по официальным данным, проживает 554517 человек. В сельской местности проживает 301102 человека, а доля городского населения составила 253415 человек. Естественный прирост составил 626 человек, общее число по Казахстану 267432 человека. Наблюдается и естественная убыль населения. Так, за пять месяцев родилось 2780 человек, а умерло — 2897. Основными причинами высокой смертности на севере страны остаются болезни системы кровообращения (16,5%), органов дыхания (14,4%), онкология (10,7%), несчастные случаи, отравления и травмы (8,9%) и болезни пищеварительной системы

(8,1%). Так Северо-Казахстанская область является единственной в Казахстане, где наблюдается естественная убыль населения. За январь-май 2019 года миграционный прирост составил 2823 человека, а покинули Северо-Казахстанскую область 4952 человека. Таким образом, отрицательное сальдо миграции составило 2129 человек. В прошлом году за аналогичный период эта цифра была значительно меньше – 1615 человек. Это говорит о том, что массовый отток населения региона продолжает расти с каждым годом.

Средняя продолжительность жизни в 2019 г. составила 70,5 лет, значительно ниже уровня в стране, по Казахстану этот показатель равен 72 года.

Прожиточный минимум в апреле 2019 года составил 26166 тенге. Стоимость непродовольственных товаров и услуг – 11775 тенге. Распределение по социально-демографическим группам сложилось так: для детей возрасте от 0-13 лет – 20709 тенге, от 14-17 – 33156 тенге юноши, и 25404 тенге девочки. Для мужчин старше 18 лет эта сумма составила 31241 тенге и для женщин – 24810 тенге. Для пожилых людей и пенсионеров – 24533 тенге.

Среднемесячная номинальная заработная плата на одного работника на первый квартал 2019 года в Северо-Казахстанской области составила 113300 тенге. Рабочие в сфере финансов и страхования превышают этот показатель практически в 2 раза – 234000 тенге, в горнодобывающей промышленности и у работников транспортного сектора она составила 190000 тенге. Низкая заработная плата у сотрудников, работающих в сфере искусства, развлечения и отдыха – 74000 тенге, так же показатель ниже среднеобластного у работников административного и вспомогательного обслуживания 79500 тенге. В соответствии с международными стандартами среднемесячная номинальная заработная плата одного работника формируется с учетом доплат, надбавок, премий, а так же налогов и других удержаний.

Проведя сравнительный анализ, можно сделать выводы:

1) Численность населения в период с 2014 по 2019 года незначительно сокращалась, в конечном итоге разница составила -17242 человека. Происходит отток населения в приграничную Россию и другие страны, одной из возможных причин может быть желание выпускников получить зарубежное образование, так как количество сдающих ЕНТ для поступления в казахстанские вузы прошли всего 31% школьников СКО. Еще одной причиной миграции является нехватка рабочих мест и низкие заработные платы.

За исследуемый период увеличился уровень продолжительности жизни, благодаря повышению качества здравоохранения в области.

2) Величина прожиточного минимума выросла почти на 10000 тенге, из-за общего увеличения цен на продовольственные продукты и непродовольственные услуги. Так же значительным изменениям подверглась среднемесячная заработная плата, более чем на 30000 тенге увеличились, но этот показатель все еще остается одним из самых низких по стране (168489 тенге). По словам акима Северо-Казахстанской области, проведен анализ 100 предприятий региона и выявлены причины низкой заработной платы: не рациональное ведение главами предприятий бизнеса, «теневая экономика», зарплаты в «конвертах» .

Общая динамика экономических характеристик населения Северо-Казахстанской области в период 2014-2019 гг. поднимается вверх, но относительно показателей страны, она находится в состоянии неподвижности.

Литература

1. Ромашова Т.В. География населения с основами демографии.
2. <http://stat.gov.kz/> - информационный сайт статистики Казахстана.
3. Дарский Л.Е. Методы демографических исследований.

РАЗРАБОТКА И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ АЛКИДНЫХ ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИХ

Чашев И.А., Дюрягина А.Н., Тюканько В.Ю.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Существующие методы антикоррозионной защиты не обеспечивают приемлемого срока эксплуатации металлоконструкций (не более 5-6 лет). Последнее обусловлено не только отсутствием совершенных технологий защиты (преимущественно электрохимические и изолирующие способы), но и применением неэффективных материалов, не способных выдержать разрушающих нагрузок, даже в естественных условиях (резкие перепады температур, влажности).

Разработка и внедрение новейших конкурентоспособных лакокрасочных материалов (ЛКМ) на основе отечественного сырья, обеспечивающих высокое качество получаемых покрытий с позиций механической прочности, защитных и декоративных свойств не вызывает сомнений как с экономических, так и технических позиций.

По результатам проведенных физико-химических и технологических исследований нами разработаны новые составы лакокрасочных, антикоррозионных и гидроизолирующих материалов. В основу создания новых композитов положены процессы модифицирования пигментов и наполнителей добавками поверхностно-активных веществ АС. На технологию производства этих добавок, синтезируемых из отходов нефтехимического производства, и в целом композиционных материалов получены патенты РК / №14466, №14467; №9906 Антикоррозионная композиция; №10667 Лакокрасочная композиция; №12613 Способ нанесения антикоррозионного покрытия /; авторские приоритеты на разработки утверждены и зарегистрированы в Национальном центре ЦНТИ РК (№0902РК00002, №0902РК00003, №0806РК00078).

Эффективность модифицированных составов (созданных материалов) оценивали по совокупности структурно-механических характеристик покрытий:

адгезия – A , балл (метод решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78); твердость – x , у.е. (маятниковый прибор МИ –1 по ГОСТ 6883 –75); укрывистость – D , г/м² (метод стеклянной пластинки по ГОСТ 8784-75); время высыхания (сушки) – τ , сутки (прибор ВИ-4 по ГОСТ 19007 – 73); толщина однослойного покрытия – h , мм (вертикальный длиномер ИЗВ – 6 по ТУ 3 -3.2201-89); прочность на разрыв и при ударе – U , кгс/см (прибор У – 1а по ГОСТ 4765 – 73); солестойкость, водопоглощение – % (камера солевого тумана ASTM В 117, ASTM D 610). Свежеприготовленные лакокрасочные суспензии дополнительно анализировали на агрегативную устойчивость и стабильность к расслоению во времени. Антикоррозийные свойства покрытий определяли по скорости развития глубинной и поверхностной коррозии стали в атмосферозооушной и водно-солевых средах.

Результаты технологических исследований по указанным направлениям представлены ниже.

ЛКМ на основе алкидных пленкообразующих, растворителей, пигментов.

При изучении защитных, реологических, физико-химических и структурно-механических свойств свежеприготовленных суспензий и покрытий лакокрасочных материалов наряду с ПАВ АС дополнительно, в качестве модифицирующих агентов, использовали ряд других катионо- и анионоактивных ПАВ; полиэтиленполиамин

(ПЭПА), амидоамин (АА), концентрат сульфитно-дрожжевой бражки (КБТ по ОСТ 13-183-83. Марка Т). Применение последних хотя и обеспечивает улучшение структурно-механических свойств (АА), но практически не влияет на улучшение антикоррозионных защитных свойств; применение ПЭПА и КБТ сопровождалось одновременно снижением показателя укрывистости в два раза, твёрдости на 15-20%. Наилучших результатов достигли с применением ПАВ АС по следующим позициям:

- установлен положительный эффект от введения ПАВ АС на агрегативную устойчивость лакокрасочных составов. Для сурикосодержащих композиций с содержанием ПАВ не менее 5-6% степень осаждения пигмента уменьшилась в 1.7-1.8 раза и составила 10 и 18% соответственно за 12 и 72 часа выдержки. В случае же с алюминиевой пудрой эффект стабилизации ЛКМ к расслоению достигли при меньших концентрациях АС-1 (1-2%), при этом степень осаждения пигмента по сравнению с базовыми показателями уменьшилась в 2.0-3.0 раза;

- введение АС-1 в количестве 3% (пигмент – алюминиевая пудра) в состав ЛКМ способствовало, относительно базового варианта (без ПАВ), уменьшению показателя укрывистости в 1.8-1.9 раза ($110-115 \text{ г/м}^2$). Для сурикосодержащих композиций близкий эффект по снижению укрывистости ($130-140 \text{ г/м}^2$ против $260-270 \text{ г/м}^2$ в базовом варианте) достигали при содержании АС-1 не менее 5%; улучшение показателей укрывистости достигнуто при одновременном снижении толщины покрытий на 0.10-0.15 мм и, как следствие, сокращении расхода лакокрасочного материала на 30-40%;

- при содержании АС-1 в количествах 5 и 3%, соответственно в сурик- и алюминийсодержащих лакокрасочных системах, достигнуто увеличение, относительно базового варианта, твёрдости покрытий на 30-40% (0.69-0.85 у.е.), 2-х кратное увеличение показателя прочности покрытий на удар (4.4-5.0 н·м). При этом показатели адгезии покрытий на стали и продолжительность сушки остаются неизменными - соответственно 1 балл и 22-24 (ч) (для олифосодержащих ЛКМ), 4.0-4.5 (ч) (битумсодержащие ЛКМ).

- покрытия на основе ЛКМ, модифицированных ПАВ АС, обеспечивают, относительно показателей, полученных по базовому варианту, улучшение показателей антикоррозионной защиты (скорость глубинной коррозии стали не превышает 0.0020 – 0.0024 мм/год), что позволило перевести их по шкале коррозионной стойкости из категорий 2-3 в категорию 1.

- показатель водопоглощения покрытий уменьшился в 2.5 раза и составил 0.14% за 24 часа выдержки образцов в гидростатической камере. Солестойкость покрытий для олифосодержащих лакокрасочных систем - не ниже 360 суток.

По результатам проведённых исследований запатентованы и рекомендованы к промышленному внедрению лакокрасочные материалы МА-11 на основе плёнкообразующих олифы и битума (растворитель – уайт-спирит), пигментов - алюминиевой пудры (20%) и свинцового сурика (45-50%), ПАВ АС (2-5%), как обеспечивающие наибольший эффект в улучшении структурно-механических и антикоррозионных защитных свойств покрытий.

Каучуко-смоляные составы для антикоррозионной и гидроизоляционной защиты стали

С учётом установленных физико-химических закономерностей по диспергированию алюминиевой пудры в битумсодержащих композициях в присутствии ПАВ АС разработаны гидроизолирующие составы на основе других гетероцепных полимеров (алкилфенолформальдегидные смолы).

По результатам испытаний запатентован изолирующий материал следующего состава (мас.%): наирит (5-10), алкилфенолформальдегидная смола (4-8), битум (11-15), порошковый наполнитель - алюминиевая пудра (15-20), мягчитель (церезин и хлорпарафин в соотношении 5:3), вулканизатор (до 3 - оксид свинца и аэросил), органический растворитель (смесь этилацетата с бензином в соотношении 2:1) и ПАВ АС (5-10).

Глубокое диспергирование алюминиевой пудры и формирование устойчивых стабилизированных систем соответственно на стадиях приготовления резино-смоляной крошки и обработки последней битумом и растворителем, достигнутое за счёт модифицирования композиций ПАВ АС, позволили в сравнении с базовым вариантом получать более плотные, однородные покрытия, а также увеличить показатели их прочности и твёрдости на разрыв в 1.5-1.7 раза (соответственно 52-56 кгс/см и 0.35 у.е.), а адгезию покрытий на стали увеличить на 20% (50-55 кгс/см). Разработанный состав рекомендован к использованию для антикоррозионной и гидроизоляционной защиты водоводов и бетонов, эксплуатируемых в грунте и в условиях непосредственного контакта с водой.

Литература

1. Болатбаев К.Н., Дюрягина А.Н., Островной К.А. Модифицирование композитов поверхностно-активными веществами. - Петropавловск.: СКГУ, 2005. - 186 с.
2. Hare C.H. The effects of pigment dispersion and flocculation on coatings // J. Prot. Coat, and Linings, 2001. 18. - P. 69-70.
3. Ребиндер П.А. Поверхностные явления в дисперсных системах. Физико-химическая механика. - М.: Наука, 1974. - 384 с.
4. Толстая С.Н., Шабанова С.А. Применение поверхностно-активных веществ в лакокрасочной промышленности. - М.: Химия, 1976. - 176 с.

УДК 911.3

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Чигирева А.А.

*(Национальный исследовательский Мордовский государственный университет
им. Н.П.Огарева)*

Под передовыми производственными технологиями понимаются технологии и процессы, управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике. Новыми технологиями признаются только те, которые не имеют аналогов в России, а принципиально новыми, которые не имеют аналога за рубежом. Под использованием передовой производственной технологии следует понимать ее внедрение и производственную эксплуатацию.

Источниками передовых производственных технологий можно считать:

1) Разработки собственных научно-исследовательских и опытно-конструкторских подразделений промышленных предприятий. Они удовлетворяют потребность в инновационных технологиях, тем самым закрепляя за собой особо важные направления (в особенности ОПК).

2) Инновационная продукция малого и среднего бизнеса. Мировой тенденцией стало усиление роли малых и средних предприятий, это связано с тем, что нарастает аутсорсинг исследований и разработок в обрабатывающей промышленности.

3) Разработки организаций сферы образования и науки: ВУЗов, научных институтов и т.п., из-за высокого интеллектуального потенциала, но заказчики не всегда готовы покупать разработки, из-за неготовности к изменениям, или технический уровень предприятий ниже, чем уровень разработки.

4) Приобретение импортной инновационной продукции и технологий. Отечественные предприятия не всегда готовы вкладывать свои средства для разработки технологии, объясняя тем самым невыгодность такого пути, они стараются за короткий промежуток времени получить высокий результат, поэтому покупают продукцию за рубежом.

Проанализировав статистические данные за 2018 год можно выявить, что по показателям 2005, 2010, 2017 г.г. можно увидеть повышение в Центральном, Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском и Уральском федеральных округов. Приволжский федеральный округ, так же как в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, показатели имеют повышение в 2017 г., но в 2010 г. Идет убыль показателей (рис. 1). Лидером среди федеральных округов является Центральный, Уральский, Приволжский, Северо-Западный и Сибирский. Лидеры среди федеральных округов включают в себя лидеров среди субъектов.

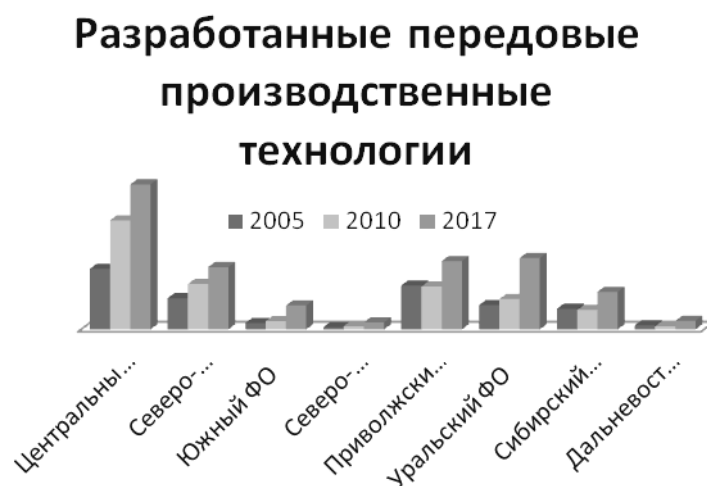


Рисунок 1. Разработка передовых производственных технологий

Лидеры федеральных округов имеют научно-технический потенциал, больше чем остальные, это объясняется тем, что в них расположены наукограды, технополисы, ведущие ВУЗы страны, предприятия ОПК.

Также отметим условия, не благоприятствующим широкому внедрению передовых производственных технологий, к ним можно отнести:

1. Отечественные предложения технологических инноваций для внедрения в промышленность крайне ограничены. Сейчас более 50% предприятий не довольны качеством отечественных разработок и не желают их закупать, поэтому покупают у импортных производителей. Но также не знание о разработках – является актуальной проблемой.

2. Отсутствие стимулов к внедрению передовых производственных технологий. Если повышать нагрузку на предприятия, особенно обязательные социальные страховые платежи, то предприятия больше начнут отодвигать финансирование на инновации, потому что это несет за собой определенной риск.

В России число предприятия осуществляющие свою деятельность на основе инноваций следует отметить 2 особенности:

- в основном это оборонно-промышленные комплексы

- применяемые инновации за редким исключением востребованы преимущественно на конкретном предприятии.

Остальные закупают оборудование «точечно», не рискуя финансами, повышая тем самым эффективность, но инновационного развития не получая.

Проанализировав статистические данные за 2018 год можно выявить: по показателям 2005, 2010, 2017 г.г. можно увидеть повышение в Центральном, Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском, Приволжском, Сибирском и Уральском федеральных округах. В Дальневосточном федеральном округе показатели имеют повышение в 2017 г., но в 2010 г. идет убыль показателей.

Лидером среди федеральных округов являются: Центральный, Приволжский, Уральский, Сибирский, Северо-Западный. Лидеры среди федеральных округов включают в себя лидеров среди субъектов (рис. 2).

Используемые передовые производственные технологии

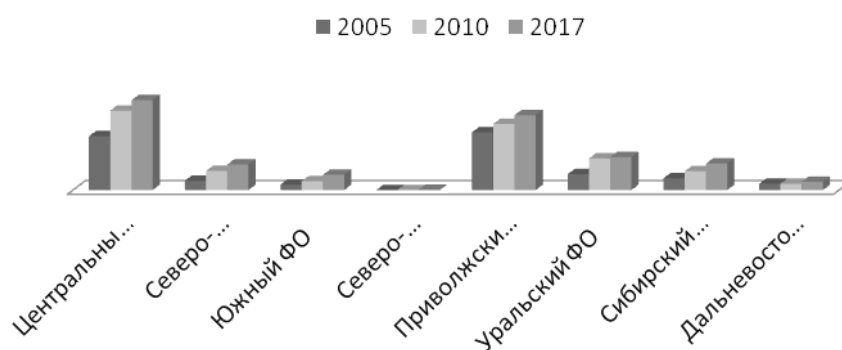


Рисунок 2. Используемые передовые производственные технологии

Таким образом примеры успешной разработки и внедрения передовых производственных технологий наблюдаются в тесном взаимодействии промышленных предприятий с технической мыслью научных институтов и ВУЗов.

Итак, при сложившихся условиях, можно сказать что лидерами среди федеральных округов и субъектов остаются те регионы и округа, в которые идут инвестиции, присутствуют инновационные центры, высокий уровень социально-экономического развития, а также региональная политика направлена на разработку новых технологий и улучшения производства.

Литература

1. Индикаторы инновационной деятельности: 2015: статистический сборник / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ «ВШЭ», 2015. – 320 с.
2. М.А. Миллер Разработка и использование передовых производственных технологий в Российской промышленности / М.А. Миллер // Вестник СибАДИ, выпуск 6 (46), 2015. С. 112-118.
3. Используемые передовые производственные технологии по группам передовых производственных технологий в целом по Российской Федерации / Росстат/ http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#
4. Разработанные передовые производственные технологии по субъектам Российской Федерации / Росстат/ http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#

5-6 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУЫ

Шайхы А.С., Аманбаева А.М., Амантаев Н.А.
(М.Қозыбаев ат. СҚМУ)

*Тапсырмаларды шеше білу-жүзу және жүгіре білу сияқты практикалық өнер.
Оны тек еліктеу және жаттығу арқылы ғана үйренуге болады.*
Д. Пойа

Таңдалған жұмыс тақырыбының өзектілігі - қоғамның жедел дамуының қазіргі жағдайында жас ұрпақтың математикалық қабілеттерін дамыту қажет. Математика сабағында балалардың ойлау қабілетін дамыту үшін үлкен мүмкіндіктер жасалған.

Осы қиын жағдайларда педагог оқыту процесін әр бала үшін қызықты және барынша ізгілікті етуге ұмтылукерек, оқушылардың өзін-өзі бағалауына көмектесуге және білімді игеруде жетістікке жетуге тырысуы қажет.

Мектепте, жалпы алғанда, мектеп курсының мақсаты тек теориялық білімді игеру болып табылады (әріптермен жұмыс істеу ережелері, теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу, геометриялық фигуралардың қасиеттерін зерттеу және т.б.), ал математикалық ұғымдардың пайда болу процесі және олардың практикалық қосымшасы туралы сөз әдетте болмайды. Нәтижесінде оқушылар математикалық ғылымның практикалық маңыздылығын және оның ғылым жүйесіндегі орнын түсінбейді. Математика сабақтарында олардың қызметі формальды болып, тұлғалық мәнін жоғалтады.

Математика ғылымда, мәдениетте және қоғамдық өмірде ерекше орын алады, ол әлемдік ғылыми-техникалық прогрестің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Математиканы оқыту білім беруде жүйелік рөл атқарады, адамның танымдық қабілетін, оның ішінде логикалық ойлауды дамытады, басқа пәндерді оқытуға әсер етеді. Сапалы математикалық білім әркімге оның қазіргі қоғамдағы табысты өмірі үшін қажет.

Қазіргі заманғы мектептің негізгі міндеттерінің бірі оқушыларға өз қабілеттерін толық көрсетуге, бастаманы, дербестігін, шығармашылық әлеуетін дамытуға көмектесу болып табылады.

Көптеген отандық және шетелдік психологтардың зерттеулері (П.П. Блонский, Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, В.А. Крутецкий, Я.А. Пономарев, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина, Л.М. Фридман, Н. Майер, Ж. Пиаже, Г. Хемли және т.б.) танымдық іс-әрекет үдерісінің маңызды компоненттерінің бірі болып табылатын математикалық ойлауды, математикалық қабілеттілікті мақсатты дамытпай-ақ оқытуда, білімді, шеберлікті және дағдыларды жүйелеуде тиімді нәтижелерге қол жеткізу мүмкін еместігін көрсетеді. Әдетте математиканы оқыту процесінде қабілеттердің дамуы тек логикалық ойлаудың дамуына әкеледі деп ойлау қате. Сондықтан біздің зерттеуіміз үшін қажет: нақты оқу мақсаттары тұрғысынан математикалық ойлау анықтамасын беру; таңдалған бағытқа математикалық қабілеттерін дамыту критерийлерін бейімдеу.

Жұмыс формалары мен әдістерінің үнемі жетілдірілуіне қарамастан, есептерді шығару процесінде математикалық қабілеттерді дамытуда елеулі кемшіліктер бар. Мұны келесі себептермен түсіндіруге болады:

- артық стандарттау және есептерді шешу әдістерін алгоритмдеу;
- тапсырманы шешудің шығармашылық процесіне оқушылардың жеткіліксіз қосылуы;

- оқушылардың мәселені мәнді талдауға, шешім қабылдауға гипотезаларды ұсынуға, қадамдарды ұтымды анықтауға қабілеттілігін қалыптастыру бойынша мұғалімнің жұмысының жетілмегендігі.

Математикалық қабілеттерді дамытуға бағытталған жұмыстың нәтижесінде оқушылар оқу үлгерімі мен білім сапасын жоғарылатады, пәнге деген қызығушылықтарын дамытады.

Математикалық қабілеттер адамдардың математикалық материалды қаншалықты тез, қаншалықты терең және нық меңгергендігінен көрінеді. Бұл сипаттамалар проблемаларды шешу барысында оңай анықталады.

Оқыту технологиясы тапсырмаларды шешу процесінде оқушылардың топтық, жеке және ұжымдық іс-әрекет формаларын біріктіруді қамтиды және оқушылардың математикалық қабілеттерін дамыту үшін жаттығулар кешенін қолдануға негізделген. Қабілеттер іс-әрекетте дамиды. Оларды дамыту процесі өздігінен жүруі мүмкін, бірақ егер олар ұйымдастырылған оқу процесінде дамыған болса жақсы. Қабілеттердің мақсатты дамуы үшін қолайлы жағдайлар жасалады. Бірінші кезеңде қабілеттердің дамуы көбіне еліктеу (көбейту) арқылы сипатталады. Бірте-бірте шығармашылық элементтері, бірегейлігі пайда болады және адам неғұрлым қабілетті болса, олар неғұрлым айқын көрінеді.

Адамның интеллектісі ең алдымен ол жинаған білім көлемімен емес, логикалық ойлаудың жоғары деңгейімен анықталады. Сондықтан да мектепте балаларды тек шынайы емес, абстрактілі әлем объектілерімен өзара іс-қимыл нәтижесінде алынған ақпаратты талдауға, салыстыруға және қорытуға үйрету қажет.

Математикалық материалды формальды қабылдау қабілетін дамыту үшін оқушыларға келесі жаттығулар қолданылады:

- Қалыптаспаған сұрақтары бар тапсырмалар;
- Толық емес шарттары бар тапсырмалар;
- Шарттардың артық құрамы бар тапсырмалар;
- Есептерді жіктеу бойынша жұмыс;
- Тапсырмалар құрастыру.

Қабілетті оқушылардың ойлау қабілеті қысқартылған тұжырымдармен ойлауға бейімділікпен сипатталады. Мұндай оқушылар үшін ойлау процесінің жиналуы бірінші мәселені шешкеннен кейін байқалады, кейде тапсырманы ұсынғаннан кейін нәтиже бірден шығады. Мәселені шешу уақыты тек есептеуге жұмсалған уақытпен анықталады. Бүктелген құрылымның негізінде әрдайым жақсы логикалық негізделген ойлау процесі бар. Орта деңгейлі оқушылар бірнеше жаттығулардан кейін материалды жалпылайды, сондықтан бір типтегі бірнеше есептерді шешкеннен кейін олардағы ойлау процесінің жиналуы байқалады. Аз қабілетті оқушыларда ұйыту жаттығулардан кейін ғана басталуы мүмкін. Қабілетті оқушылардың ойлау қабілеті ойлау процестерінің үлкен қозғалғыштығымен, мәселелерді шешудегі әртүрлі аспектілермен, бір психикалық операциядан екіншісіне, тікелей және кері ойлауға оңай және еркін ауысумен сипатталады.

Ойлаудың икемділігін дамыту үшін келесі жаттығулар жасалады:

- Бірнеше шешімі бар тапсырмалар.
- Берілген есептерді шешу және құрастыру.
- Есептерді кері жүріспен шешу.
- Баламалы жағдайдағы мәселелерді шешу.
- Белгісіз деректермен есептерді шешу.

Оқу іс-әрекетіндегі қабілеттерді қалыптастыру үшін белгілі бір жағдайлар жасау қажет:

- оқуға оң себептер;
- оқушыдың пәнге деген қызығушылығы;
- шығармашылық белсенділік;
- ұжымдағы оң микроклимат;
- күшті эмоциялар;
- іс-әрекетті таңдау еркіндігін, жұмыстың өзгергіштігін қамтамасыз ету.

Оқушылардың ішкі (танымдық) мотивациясының дамуына ықпал ететін білім беру қызметін әртүрлі формаларда тиімді ұйымдастыруға болады. Мұғалім сабақтарға келесі жұмыс түрлерін енгізуі керек:

- бір оқу тапсырмасын шешудің әр түрлі нұсқаларын талқылау;
- бір мәселе бойынша түрлі көзқараспен танысу;
- ұсынылған позицияларды талдау;
- оқушыларға қызықты зияткерлік тапсырмаларды іздеуге бағытталған тапсырманы ұсыну;
- оқушыларды логикалық есептерді өз бетінше құрастыруға үйрету;
- әртүрлі деңгейдегі мәселелерді шешу үшін таңдау жағдайын жасау;
- оқушылар немесе оқушылар топтары арасында зияткерлік бәсекелестік жағдайын құру.

Қызықты есептерді 5-6 сынып оқушыларының математикалық қабілеттерін дамыту құралы ретінде қолдануға болады. Қызықты есептер: ол формада немесе мәні бойынша жасанды болмауы керек. Атап айтқанда, ойын-сауық тапсырмасын тұжырымдау проблеманың мәнімен байланысты емес шешуші қиындықтар туғызбауы керек. Қызықты есептер математикалық қабілеттерді анықтауға және дамытуға қабілетті, себебі олар көп жағдайда математиканы оқытудың бастапқы сатысында оқушыларға түсінікті және қолжетімді сюжетті қамтиды. Бұл есептер құрылымында математикалық қабілеттер параметрлерінің көрінісі, мысалы, болжау, тапқырлық, зеректілік, қызығушылық, білім алу және т. б. (Гусев, 300)

Мысалдар:

1. Координаттардың басында отырған шегіртке сандық ось бойынша секіреді. Оның алғашқы секіруі – 1 м, ал әрбір келесі – алдыңғысынан екі есе ұзын. Әрбір секіру бағытын шегіртке өзі таңдайды. Секірудің соңғы санына (нөлге тең емес) түсетін барлық нүктелердің координаттарын табыңыз.

Шешімі. Шегірткенің n -ші ұзындығы 2^{n-1} екені түсінікті. Бірінші секірістен кейін шегірткі тақ координатасы бар нүктеде болады (1 немесе - 1), ал кейінгі барлық секірулердің ұзындығы тіпті бүтін болады, әр секіруден кейін шегіртке тақ координатамен нүктеге түседі. Біз оның кез-келген мақсатқа жететінін қазір көрсетіп отырмыз. Оның координатасы оң болған жағдайда қарастыру жеткілікті: теріс координатасы абсолютті шамада тең болатын нүктеге жету үшін барлық секірулердің бағытын өзгерту жеткілікті.

K – тақ сан, ал $n - 2^{n-1} k$ болатын бүтін сандардың ең азы болсын. Егер әрбір секіру вектор ретінде қаралса, онда бастапқы және соңғы нүктелерді қосатын вектор барлық жетілдірілген секіру векторларының сомасына тең болады. Векторлар сомасы қосылыс орындарының өзгеруінен өзгермейді, сондықтан шегіртке түсетін нүкте тек ұзындыққа және секіру бағытына байланысты болады, бірақ олар жасалатын тәртіпке байланысты емес. Енді кері ретпен секіретін боламыз: алдымен – 2^{n-1} , содан кейін – 2^{n-2} және т.б., $2^0 = 1$ -ге дейін, және де әр жолы K нүктесі орналасқан жаққа секіретін боламыз (k нүктесінің өзі кузнечик 1-ге секіргенге дейін жете алмайды, себебі бұл координатына дейін үнемі жұп болады). Индукция бойынша дәлелдеміз, бұл ретте ұста ден k нүктесіне дейінгі қашықтық соңғы жетілдірілген секірудің ұзындығына

қарағанда әрқашан аз болады. Бұл, егер шегіртке осы секіру K нүктесі арқылы секірген болса, атап айтқанда, ең бірінші секіру үшін. Индукцияның болжамы бойынша, соңғы секіру алдында кузнечик k нүктесінен алдыңғы секіру ұзындығынан аз қашықтықта болды, яғни, 2^{m+1} . Секіруден кейін ол 2^m -ге азайып, $2^{m+1} - 2^m = 2^m$ -ден аз болды, бұл дәлелдеуді талап етті. 1 ұзындықты секіруден кейін ұста k нүктесінен 1 – ге қарағанда, яғни k нүктесінен жақын болады.

Бұл есеп "көп жүріске" жатады: тізбекті жақындау әдістерінен басқа, басқа да маңызды идеялар қолданылды: "кері жүру" (кері ретпен секіруді қарастыру) және математикалық индукция.

Жауап: бұл тақ бүтін координаттары бар барлық нүктелер.

Қызықты тапсырмалар:

1. Себетте 4 алма бар. Әр адам алма алып, бір алма себетте қалуы үшін оларды төрт бетке бөліңіз. Шешімі: егер бір адам себетін себімен алма алса, бұл оңай.

2. Екі әкесі мен екі ұлы таңғы ас кезінде 3 жұмыртқа жеді, олардың әрқайсысында бір жұмыртқа болды. Бұл қалай болуы мүмкін? Шешім: Шындығында үш адамнан таңғы ас ішілді: атасы, ұлы және немересі, яғни. екі әкесі және екі ұлы.

3. 4 таяқша қанша шеті бар? 5 таяқшада қанша? Ал 5 жарым таяқшада? Есепті шешу: 4 таяқшада 8 шеті, 5 таяқшада 10 шеті, 5 жарым таяқшада 12 шеті бар, себебі жарты таяқшада екі шеті бар.

Қызықты есептер мәселелерін шешу - математикалық қабілеттерді дамыту әдістерінің бірі. Осындай есептер арқылы біз оқушылардың ойлау қабілетін, логикасының жақсы дамуна ықпал етеміз.

5-6 сынып оқушыларын балалық шақтың шыңы деп атайды. Бала көптеген қасиеттерді сақтайды - ұқыптылық, ұқыптылық, ересек адамға төменнен жоғары қарай қарау. Бірақ ол балалық мінез-құлқында өзін-өзі жоғалтуды бастайды, оның ойлау логикасы туа бастайды.

Бұл жас адам өміріндегі ең жауапты кезең. 11-12 жасында мақсатты оқыту мен тәрбиелеу басталады, баланың негізгі қызметі түрі оның барлық ақыл-ой қасиеттерін қалыптастыру мен дамытуда шешуші рөл атқаратын білім беру қызметі.

6-сынып балаларына сабақ беру - маңызды іс. Мектепте ол тек жаңа білім мен дағдыларды ғана емес, сонымен қатар белгілі бір әлеуметтік мәртебені де алады. Баланың мүдделері, құндылықтары, оның бүкіл өмір салты өзгереді. 11 жасқа таман баланың ақыл-ой дамуы айтарлықтай жоғары деңгейге жетеді. Барлық психикалық процестер: қабылдау, есте сақтау, ойлау, қиял, сөйлеу - жеткілікті ұзақ даму жолынан өтті.

Оқу үрдісінде оқушылардың математикалық ойлау қабілеті өте үлкен өзгерістерге ұшырайды. Математикалық қабілеттердің дамуы қабылдау мен жадының сапалы қайта құрылуына, оларды ерікті, реттелетін процестерге айналдыруға әкеледі. Даму үдерісіне дұрыс әсер ету маңызды, өйткені ұзақ уақыт бала қабілеті - ересек адамның ойлау қабілетінің "дамымаған" қабілеті деп саналды, бала жасына байланысты көбірек біледі, ақылды, ақылға қонымды болады. Ал қазір психологтарда баланың қабілеттері ересек адамның қабілеттілігінен сапалы айырмашылығы бар екендігі және әрбір жастағы ерекшеліктерді білуіне сүйеніп, қабілеттерін дамыту мүмкін екендігі күмән туғызбайды. Баланың қабілеті алдында барлық міндеттер туындаған кезде өте ерте пайда болады. Бұл тапсырма өздігінен пайда болуы мүмкін (қызықты ойын ойлаңыз) немесе оны баланың математикалық қабілеттерін дамыту үшін арнайы ересектерге ұсынуға болады. Осы кезеңде математикалық қабілеттер көбінесе математиканы әрі қарай оқытуға әсер етеді.

5-6 сыныптардағы математика курсының бағдарламасында пайыздар бойынша есептерін шешуге үлкен орын бөлінеді. Осы мәселелерді шешуді үйрету оқушыларды

өмірге дайындаудың қажетті шарты ретінде қарастырылды. Революцияға дейінгі мектепте пайыздарды зерттеу коммерциялық есептердің қажеттіліктерімен тығыз байланысты болды. Қазіргі өмірде пайыздарға арналған міндеттер де өзекті, өйткені пайыздық есептеулердің практикалық қолдану аясы кеңейуде. Барлық жерде-газеттерде, радио және теледидар, көлік және жұмыста бағаның, жалақының көтерілуі, акциялар құнының өсуі, халықтың сатып алу қабілетінің төмендеуі талқыланады. Коммерциялық банктер өздерінің хабарлауларымен халықтың ақшасын әр түрлі шарттармен тартуға тырысады, әртүрлі кәсіпорындар мен қорлардың акциялары бойынша кірістер туралы мәліметтер пайда болады, банктік несие пайыздары өзгереді. Мұның бәрі салыстыру үшін ең болмағанда қарапайым пайыздық есептеулер жасауды және неғұрлым қолайлы жағдайларды таңдауды қажет етеді.

Математикалық қабілеттерін дамыту үшін жаттығулар кешенін қолдану қажеттілігі қайшылықтар негізінде анықталады:

- математика сабақтарында әр түрлі деңгейлік тапсырмаларды қолдану қажеттілігі мен олардың оқуда болмауы арасындағы;
- балалардың математикалық қабілеттерін дамыту қажеттілігі мен олардың дамуының нақты жағдайлары арасында;
- оқушылардың шығармашылық тұлғасын қалыптастыру міндеттеріне жоғары талаптар мен оқушылардың математикалық қабілеттерінің нашар дамуы арасында;
- математикалық қабілеттерді дамыту үшін жұмыс нысандары мен әдістері жүйесін енгізу басымдығын тану және осы тәсілді іске асыру жолдарын әзірлеудің жеткіліксіз деңгейі арасында.

Ғалым А. Кеймеронның пікірінше, оқушылар математикалық құрылымдарды талдай алады және оның элементтерін қайта толықтыра алады, сандық және кеңістіктік деректерді салыстыру мен жіктеуге қабілетті, принциптерді қолдана алады және абстрактілі санды, қиял күшін пайдалана алады.

Математикалық білім берудің маңызды міндеті - оқушыларды жалпы математикалық қабілеттермен жабдықтау. Математикалық құрылымды, салыстыру мен жіктеуді, анық логикалық ойлауды, дерексіз, сыни ойлауды, есте сақтау қабілеттерін, формулаларды қолдана білуді әр оқушыға үйрену маңызды. Орта мектептегі математикалық білім мазмұнын талдау көрсеткендей, 5-6 сыныптар меңгеруі тиіс барлық математикалық білімдердің арасында теориялық-сандық сұрақтар, атап айтқанда, бүтін сандардың бөлінушілік теориясының мәселелері ерекше орын алады. Оларды оқыту мектеп оқушыларының алгебра курсы сапалы меңгеруіне оң әсер етеді, оқушылардың теориялық-сандық түсініктерін кеңейтуге және тереңдетуге, математикалық қабілеттерін дамытуға, математикаға деген тұрақты қызығушылықты тәрбиелеуге ықпал етеді.

Егер мектепте оқыту мен тәрбиеге жас ұрпақтың ғылым мен тәжірибенің негіздерін басқарудағы тану процесі ретінде, жан-жақты тәрбиеленген және дамыған тұлғаны қалыптастыру процесі ретінде қарайтын болсақ, онда оқыту мен тәрбиелеудің мазмұнын осы процесті басқарудың жетекші құралдарының бірі ретінде, мұғалім мен оқушылар қызметінің кейбір бағдарламасы ретінде қарастырған жөн.

Қорытындылай келе оқушылар математикалық білімді «дайын» түрінде емес, нақты әлемнің қасиеттері мен қатынастарын өз бетінше «ашу» нәтижесінде алған кезде, математикалық қабілеттер қарқынды дамиды және ақыл-ой әрекеттерін кезең-кезеңмен қалыптастыру математикалық қабілеттерін дамытудың ұтымды тәсілі болып табылады.

Әдебиет

1. Вейль Г. Математическое мышление. - М.: Наука, 1989.
2. Петровский А.В. Педагогикалық және жас ерекшелігі психологиясы. - А, 1987.

3. Бекболғанов Е. Ойлау қабілетін қалып тастырудың дидактикалық аспектілері // Қазақстан мектебі. – 2005. - № 5-6.
4. Жанатбекова Н. Шәкірттің ойлау қабілетін дамыту – басты міндет // Қазақстан мектебі. - 2007. - № 11-12.
5. Шілмағамбетов Е. Ойлау қабілетін дамыту // Қазақстан мектебі. – 2005.- № 11-12.

УДК 372.891:910.3

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ЦИФРОВАЯ АНАЛИТИКА В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Шульгина О.В.
(МГПУ)

География – одна из немногих наук и учебных дисциплин, которая может активно способствовать цифровизации образования и общества. Древность происхождения и значительный путь развития показали большую восприимчивость географии к новым методам исследования и образовательным технологиям. Математика, статистика, информатика, экономика, социология, политология, этнология, культурология, история и другие науки обогатили методологию географии и способствовали формированию на стыке наук перспективных, активно развивающихся направлений: геоинформатики, региональной экономики, геополитики, исторической географии, культурной географии и т.п. При этом география не утратила своей уникальности, как единственной пространственной науки, объединяющей естественнонаучные и гуманитарные знания, формирующей целостное представление об окружающем мире, помогающей понять, объяснить и решить многие глобальные проблемы современности.

Специалисты-географы привычно работают в мире Больших данных, формирующих целостные образы континентов, стран, регионов, городов – от их географического положения, природных условий, геополитики, экономики, экологии до этно-конфессионального состава населения, его обычаев, традиций, культурного наследия.

Большие данные в географии – это накопленный веками и постоянно обновляющийся огромный массив пространственно «привязанной» информации об окружающем мире. Эта информация в виде традиционных с древности географических описаний и зарисовок; статистических данных, географических карт, визуальных образов (плоских и объемных, статичных и динамичных), и конечно в виде постоянно поступающих на Землю космических снимков составляет цифровой контент, удобный для освоения. Значительная часть этого видео-контента по России и миру обрабатывается Русским географическим обществом. На его официальном сайте [4] созданы специальные порталы: «Геопортал Русского географического общества», «Видеопортал Русского географического общества», «Фотобанк Русского географического общества», «Фотоконкурс РГО "Самая красивая страна"» и др. Русское географическое общество ведет большую работу по оцифровке материалов экспедиций – прошлых и современных. Открыт широкий доступ к отечественным и зарубежным статистическим данным: их представляет Госкомстат, министерства и ведомства РФ на своих официальных сайтах; Демоскоп Weekly; отделы статистики ООН и Всемирного банка; Eurostat — сайт европейского статистического подразделения Европейской комиссии; Бюро статистики Международной организации труда; Всемирная торговая организация (ВТО) и др.

География изучается как обязательный предмет во всех общеобразовательных учреждениях. Это дает возможность широко распространить навыки работы с Большими данными, решая одновременно проблему расширения знаний о мире и о своей стране, приобретения важных для жизни и выбора дальнейшей образовательной траектории навыков и компетенций.

Реальность такова, что страны с традиционно высоким статусом географии: Великобритания, Нидерланды, США и др. – шагнули далеко вперед в своем развитии. Для России с ее беспрецедентно огромной территорией и значительной региональной дифференциацией в социально-экономическом, демографическом, экологическом, геополитическом отношениях география имеет особенно важное значение.

В настоящее время развитию географии и географического образования в России уделяется большое внимание. Этому немало способствуют: активная работа Русского географического общества; принятие в декабре 2018 г. новой Концепции развития географического образования в Российской Федерации [1]; правительственные инициативы, направленные на популяризацию географии, среди которых разработка профессионального стандарта географа, усиление внимания к географии, включение географии в качестве вступительного экзамена на направления подготовки высшего образования, где необходимы географические знания [3]. В 2019 г. в России и за рубежом пройдет пятый Географический диктант – ежегодная международная просветительская акция Русского географического общества.

Если этот тренд развития географического образования будет успешно воплощаться, то география, безусловно, сыграет роль одного из локомотивов цифровизации образования и всего общества в контексте Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [2].

К тому же Стратегия пространственного развития Российской Федерации [5] требует участия в ее реализации географов-профессионалов, владеющих навыками пространственного многофакторного и многоаспектного анализа; опытом разработки стратегии комплексного развития регионов разного ранга; геоинформационными технологиями, высокой цифровой культурой.

В каких аспектах и направлениях может способствовать география цифровизации?

Преподавание географии как в вузе, так и в школе должно соответствовать современным тенденциям – в частности, не бездумному заучиванию пространственной фактологии, а внедрению цифровой аналитики, развитию междисциплинарного креативного мышления.

Цифровая аналитика в географии – системный анализ Больших данных (или локального массива разнообразных тематических сведений) для выявления закономерностей и факторов развития и распространения явлений; их смысловой интерпретации, прогнозирования трендов и т.п.

Конечно, в большей степени это касается вузовского образования, но элементы цифровой аналитики могут быть введены и в школе. Этому способствует внедрение программно-аппаратного комплекса «Московская электронная школа» (МЭШ) [6].

Пример задач, решаемых в географии с использованием Больших данных и цифровой аналитики:

- оценка природно-ресурсного потенциала стран (регионов) в контексте проблем социально-экономического развития;
- определение места страны (региона) в мировых социально-экономических, историко-культурных, геополитических системах;
- пространственно-временное моделирование стран (регионов) с выявлением туристско-рекреационного и иного потенциала;

- обоснование комплексных (или отраслевых) целевых региональных программ развития территорий разного ранга;
- геоинформационный анализ комплекса значимых факторов пространственного развития;
- экспертная оценка действующих региональных программ социально-экономического развития;
- обоснование геополитической стратегии развития приграничных территорий;
- зонирование территории страны по условиям и особенностям комплексного или отраслевого развития;
- выявление этно-конфессионального своеобразия регионов в контексте развития культурной географии;
- геоинформационное картографирование территорий (комплексное или отраслевое) и т.д.

В качестве примера геоинформационного подхода с использованием большого массива пространственно-временных характеристик можно привести историко-географический анализ изменения заселенности территории России в начале и конце XX в. Результат цифровое моделирования этого процесса с учетом трансформации административно-территориального деления страны представлено на рис. 1.

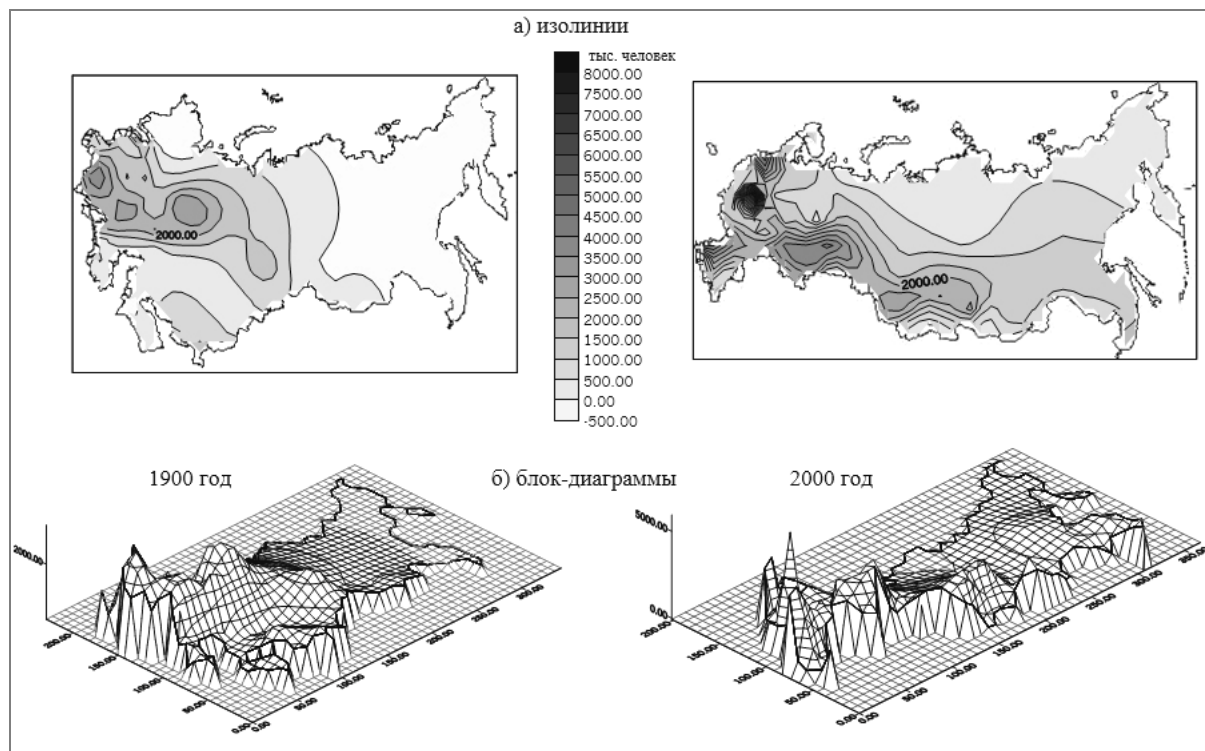


Рисунок 1. Изменение распределения численности населения по территории России в XX в. Компьютерное моделирование О.В. Шульгиной.

В качестве картографической подосновы цифрового моделирования взята территория Российской империи в 1900 г. и территория Российской Федерации в 2000 г. Методом изолиний (верхняя часть рисунка) и методом блок-диаграмм (нижняя часть рисунка) показано распределение плотности населения по административно-территориальным единицам соответствующих периодов. Изолинии и трехмерные модели построены по точкам, размещенным в геометрических центрах административно-территориальных единиц. Каждой такой точке присвоено числовое значение, соответствующее плотности населения региона.

Полученные статистические поверхности наглядно отражают изменение распределения населения по территории страны за прошедшее столетие. Если в начале XX в. на части территории Российской империи, сопоставимой с территорией России конца XX века, относительная концентрация населения отмечалась в Центре и Урало-Поволжье, а сибирские и дальневосточные регионы были почти не заселенными, то к концу XX века сформировалась совсем иная картина. Четко обозначились «ядра концентрации» населения: Центр во главе с Москвой, Северо-Запад во главе с Санкт-Петербургом; Юг, где доминирует Ростов-на-Дону, Урал – Екатеринбург и Новосибирск на юге Сибири. Изолинии и блок-диаграммы четко обозначают сформировавшуюся к концу XX века Главную полосу расселения России с ее опорным каркасом в виде крупных городов. При этом сибирские и дальневосточные регионы, увеличив по сравнению с началом рассматриваемого столетия свою плотность, остались сравнительно малозаселенными.

Наглядность цифрового моделирования с использованием геоинформационных технологий позволяет визуализировать и выявлять проблемы социально-экономического развития. Однако нельзя однозначно трактовать состояние заселенности и тем более стремиться к сплошной повсеместной одинаково интенсивной освоенности страны. Экологический потенциал слабозаселенных зауральских территорий России имеет не только государственное, но и мировое значение в условиях глобальных нарушений состояния окружающей среды, когда любой островок первозданной природы является непревзойденной ценностью. К сожалению, с развитием цивилизации таких островков становится все меньше.

Проблемно-ориентированное обучение географии с внедрением цифровых технологий [7] убедительно и наглядно демонстрирует конструктивную роль географии как одной из важнейших наук современности, увлекательной мировоззренческой учебной дисциплины, способствующей реализации приоритетов и задач научно-технологического и пространственного развития.

Литература

1. Концепция развития географического образования в Российской Федерации. Утверждена решением Коллегии Министерства просвещения и науки РФ от 24 декабря 2018 г. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/54daf271f2cc70fc543d88114fa83250/> (дата обращения 15.10.2019).
2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Паспорт национальной программы утверждён решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/> (дата обращения 15.10.2019).
3. Перечень поручений Президента РФ по вопросам популяризации географии. 15 мая 2019 г. URL: <http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/74/events/60537> (дата обращения 15.10.2019).
4. Русское географическое общество. Официальный сайт. URL: <https://www.rgo.ru/ru> (дата обращения 26.07.2019).
5. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 года №207-р URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения 15.10.2019).
6. Шульгина О.В., Воронова Т.С. Анализ практики и перспективы использования проекта «Московская электронная школа» в географическом образовании (первые итоги мониторинга) // География в школе. - 2019. - № 3. - С. 35-41.
7. Шульгина О.В. Роль информационно-коммуникационных технологий в развитии географии и в модернизации географического образования // Вестник МГПУ. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2015. - №1 (31). - С. 85-91.

КОГНИТИВНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Шмигирилова И.Б., Рванова А.С.

(СКГУ им. М.Козыбаева)

Григоренко О.В.

*(Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, РФ)*

В сегодняшней ситуации информационного взрыва наряду с проблемой «Чему учить?», все более актуальной становится проблема «Как учить?», решение которой требует от педагогов поиска новых технологий, основанных на раскрытии резервных психологических возможностей мозга, на способах активизации когнитивной переработки информации и произвольного запоминания. К образовательным технологиям, ориентированным на использование интеллектуальных резервов мышления обучающихся, психологи и педагоги относят технологию когнитивной визуализации.

Диапазон инновационных научно-методических исследований вопросов, связанных использованием средств когнитивной визуализации, ориентирован на решение актуальной педагогической задачи: включение учащихся в продуктивную познавательную личностно-ориентированную деятельность.

А. Арчави, раскрывая понятие «визуализация», рассматривает ее в трех проявлениях как «способность, процесс и продукт творения, интерпретации, использования и отражения рисунков, изображений, диаграмм, на бумаге или с использованием технологических инструментов, с целью отображения и сообщения информации, ее осмысления и разработки ранее неизвестных идей и продвижения в их понимании» [1, с. 217]. Следуя за этим определением, можно сформулировать выводы:

- визуализация как способность личности может и должна развиваться в образовательном процессе;
- рассмотрение визуализации как процесса выявляет ее деятельностьную сущность в единстве ее составляющих (мотивов, целей, действий, объекта деятельности);
- как продукт творения визуализация обуславливает творческий характер данного процесса и указывает на отражение в этом продукте индивидуальных особенностей «творца».

Прилагательное «когнитивная» по отношению к термину визуализация, характеризуя особенности деятельности, еще более усиливает перенос акцента с иллюстративного аспекта ее использования, на познавательный, что и отмечает А.А. Вербицкий, описывая процесс визуализации как свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ, который будучи воспринятым, может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий [2, с. 110].

В научной литературе приведены различные классификации методов визуализации, из которых наиболее часто используются следующие:

- по способам представления информации: наглядно-образная, знаково-символическая, когнитивно-графическая;
- по формам предъявления информации: статическая, динамическая, интерактивная;
- по ведущей функции: иллюстративная – обеспечивает простое считывание информации в образах близких к изучаемым объектам, структурно-логическая –

ориентирует на освоение и применение на практике абстрактной информации через ее специальную организацию, теоретизированная – способствует не воссозданию известного знания, а конструированию нового знания.

Ведущая идея использования когнитивно-визуальных средств в процессе обучения заключается в стимулировании ментальных процессов и активизации познавательной деятельности. Использование средств визуализации при учете психологических особенностей обучающихся позволяет решать многие проблемы обучения и развития при изучении различных дисциплин. Однако многие теоретико-методические направления реализации когнитивно-визуального подхода требуют переосмысления и уточнения, если речь идет о конкретной дисциплине.

Говоря об обучении математике отметим, что ее специфика как науки и учебного предмета приводит к необходимости использования семиотических и образных представлений в качестве способа освоения математических объектов и выявления связей между ними. Это, с одной стороны, облегчает усвоение математической информации обучающимися с ярко выраженными математическими способностями, с другой стороны – определяет дополнительную познавательную трудность для учащихся, у которых такие способности слабо выражены и которым требуется иные подходы к визуализации учебной информации.

Процесс обучения математике обладает уникальными возможностями использования не только привычных для данной дисциплины средств визуализации (чертежей, графиков, диаграмм, таблиц), но и всего диапазона дидактических визуальных средств, описанных в психолого-педагогической литературе: кластеров, фреймов, опорных конспектов, логико-смысловых моделей, ассоциативных карт, граф-схем, денотатных графов, казуальных цепей, концепт-карт и др.

Дидактические визуальные средства могут использоваться на любом этапе работы с информацией, при этом реализуя широкий спектр функций [3].

Построение каждого из средств визуализации имеет свои особенности. Анализ литературы по данному вопросу позволил выявить общий подход к созданию любого из указанных средств (рисунок 1). Пунктирные стрелки на рисунке указывают на возможность (при необходимости) возвращения к предыдущему этапу.

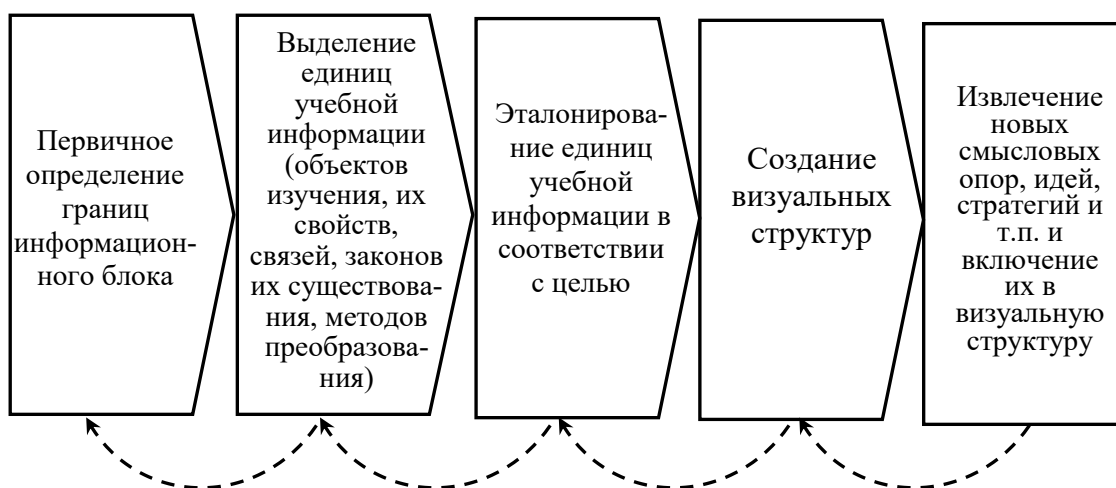


Рисунок 1. Методика создания визуального средства

Опыт показывает, что этапы процесса визуализации, представленные на рисунке, типичны для любого субъекта, будь то педагог или обучающийся. Различается только скорость прохождения этапов, которая зависит от особенностей информационного блока, от целевых ориентиров, определяющих процесс визуализации, и, особенно, от опыта владения субъектом знаково-символической деятельностью и его когнитивной культуры. Поэтому учитель должен стремиться не только использовать подготовленные заранее визуальные средства, но и привлекать учащихся к процессу их создания, постепенно формируя у каждого обучающегося систему когнитивно-визуального осмысления информации.

Приведем примеры когнитивной визуализации в обучении математике.

Использование визуализации при выводе формул позволит обучающимся осуществить этот вывод самостоятельно. Например, учащимся предлагается визуализированное задание по выводу формулы (рисунок 2).

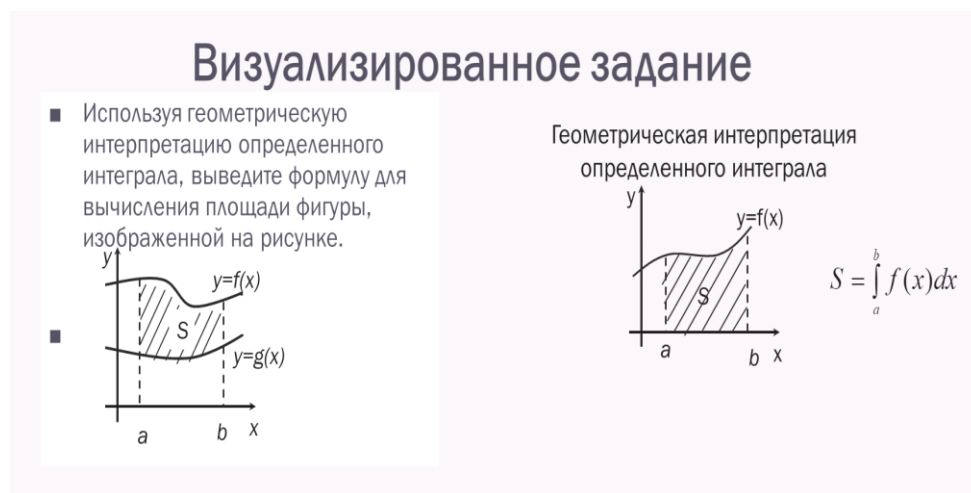


Рисунок 2. Визуализированное задание

Выполняя задание, обучающиеся должны будут сравнить визуальный образ геометрической интерпретации определенного интеграла, затем решить задачу в рамках визуального образа, а уже затем интерпретировать этот образ через аналитическое выражение (рисунок 3). Проверку выполнения задания можно осуществить с использованием анимированной презентации.

Визуализация информации является эффективным средством в процессе систематизации знаний и установления внутриспредметных связей. Например, при изучении линии тождественных преобразований происходит постепенное усложнение выражений, которые нужно преобразовать, и за массивом различных задач учащиеся не замечают, что, по сути, работают с выражениями, имеющими одинаковую структуру. Наглядная визуализация структуры выражений с помощью различных скобок или фигур (рисунок 4) позволяет акцентировать внимание обучающихся на значимых особенностях выражения, что обеспечивает не только осознание ими внутриспредметных связей, но и уменьшает трудность при преобразовании таких выражений.

Говоря о когнитивной визуализации, нельзя не сказать о динамических средах, которые являются эффективным средством наглядного представления изучаемых объектов в динамике. К таким средам относятся Живая геометрия, GeoGebra, Математический конструктор и др.

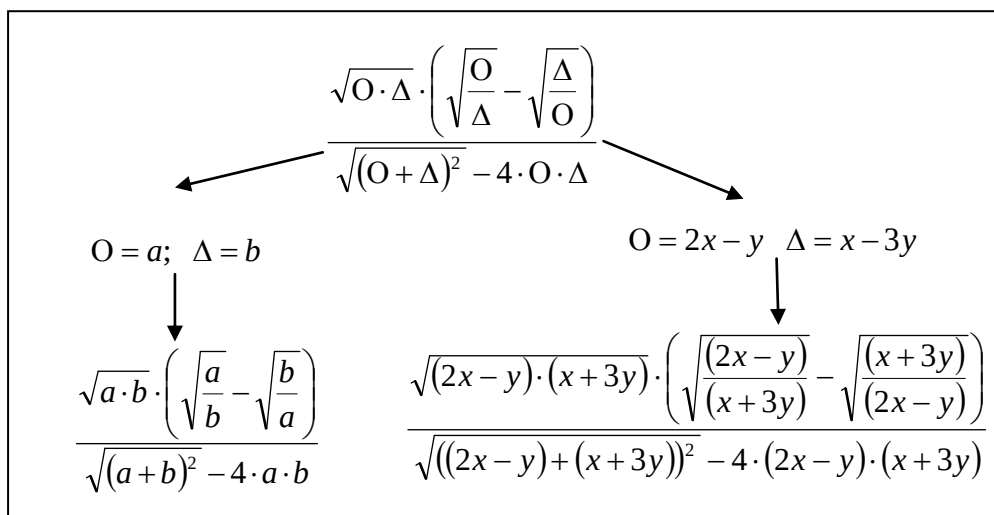


Рисунок 4. Структурирование выражений

Так Живая геометрия обеспечивает возможность наряду с использованием готовых чертежей, создавать модели математических объектов, «оживлять» их, измерять величины с выбранной точностью. Данная динамическая среда:

- при индуктивном подходе позволяет учащемуся обнаруживать закономерности в наблюдаемых геометрических явлениях;
- при дедуктивном подходе помогает формулировать теоремы для последующего доказательства, а также подтверждать уже доказанные теоремы и развивать их понимание.

Основное требование к учебной компьютерной модели состоит в том, что на нее должны возлагаться такие функции, которые не могут быть с одинаковой эффективностью выполнены без нее.

Особенная ценность динамической среды состоит в том, что учащиеся, наблюдая динамику модели математического объекта, могут самостоятельно выделить те его свойства, которые сохраняются при изменении. Это позволяет использовать модели, созданные в динамической среде, для открытия учащимися математических фактов. Смоделировав подобный эксперимент заранее, учитель может подвести учеников к такому открытию [4]. Например, модель «Свойство четырехугольника, описанного около окружности» (рисунок 5) может быть использована для организации практической работы по открытию указанного свойства. Придавая динамику чертежу, наблюдая за изменением величин, учащиеся выдвигают гипотезу о том, что суммы противоположных сторон описанного четырехугольника равны.

Отметим еще одну составляющую процесса обучения математике с использованием средств когнитивной визуализации. Поскольку визуальные образы представления математической информации используются не с целью украшения, а прежде всего для активизации мыслительных процессов, которые в свою очередь связаны с речью, то и создание, и использование средств визуализации должно быть сопряжено с процессом когнитивной коммуникации. Это может быть: чтение, расшифровка визуального объекта предлагаемого преподавателем; вербальное представление собственного продукта визуализации; коллективное обсуждение вопроса о выборе лучшего метода и средства визуализации, сопровождающееся аргументированным отстаиванием собственного мнения; конструктивная критика визуального продукта созданного другим обучающимся; коммуникативная рефлексия, направленная на оценку личного продукта визуализации и процесса его создания; составление вопросов (письменных или устных) по схеме, фрейму, кластеру и т.д.

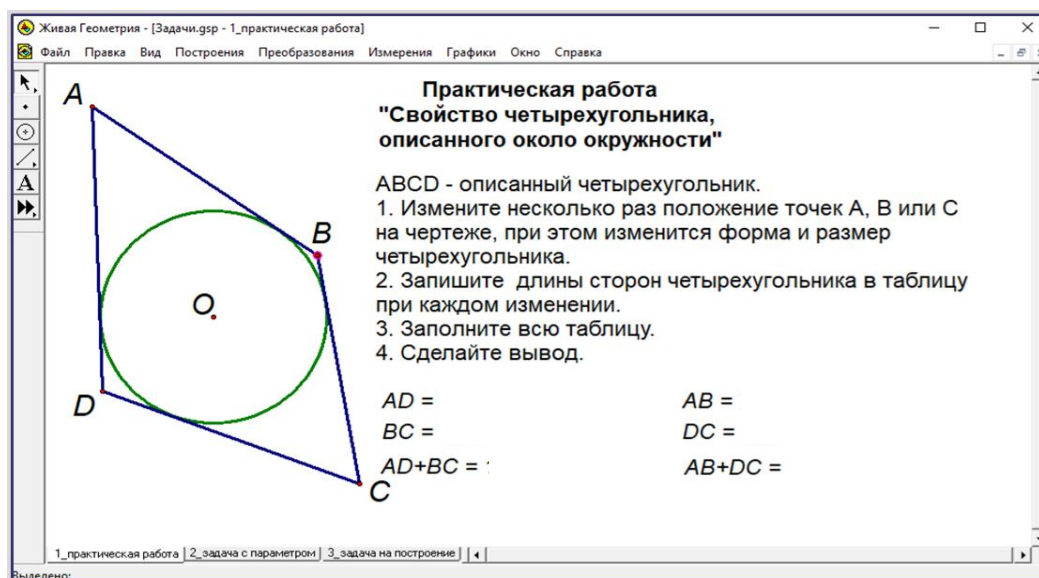


Рисунок 5. Динамическая модель для организации практической работы по открытию свойства описанного четырехугольника

Таким образом, целесообразное использование средств когнитивной визуализации в обучении математике позволяет:

- задействовать в процессе извлечения и освоения предметной математической информации образное мышление учащихся;
- устанавливать единство содержательной, деятельностной, инструментально-технологической, организационной составляющих образовательного процесса;
- обеспечивать направленность на активность, самостоятельность, творчество субъектов образовательного процесса.

Литература

1. Arcavi A. The role of visual representations in the learning of mathematics, *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215–224.
2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. - М.: Высш. шк., 1991. - 207 с.
3. Григоренко О.В., Шмигирилова И.Б. Когнитивная визуализация как средство формирования познавательной компетентности школьников // *Сибирский учитель*. - № 6 (109). - 2016. - С. 52-56.
4. Рванова А.С. Динамические модели как средство организации учебного исследования по геометрии // актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и в вузе: материалы IV Международной научной конференции. Т. I. Москва, МПГУ. - 2018. - С. 188-190.

УДК 002:622.868

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИЙ ЗАТОПЛЕНИЯ

Шугулова Д.К., Дмитриев П.С., Фомин И.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В настоящее время все чаще происходит тенденция возникновения природных катастрофических явлений на Земле, и, несмотря на свой уровень развития,

человечество еще не научилось в полной мере своевременно прогнозировать и предотвращать природные опасности. Число жертв стихийных бедствий из года в год возрастает на 4,3%, а пострадавших – на 8,6%. Экономические потери увеличиваются в среднем на 6% в год. Стихийные бедствия в 2018 году нанесли ущерба на \$160 млрд, а также привели к гибели 10 400 человек во всем мире. Так, 2018 год стал самым убыточным за последние 38 лет для страховых компаний [1]. Сегодня все понимают, что природные катаклизмы – это глобальная проблема, являющаяся источником глубочайших гуманитарных потрясений.

Из стихийных природных бедствий именно наводнения по повторяемости явления, площади распространения и ежегодному материальному ущербу занимают одно из первых мест. В нашей стране за последние 15 лет произошло более 300 наводнений различного происхождения, из них 70% вызваны весенним половодьем. Ежегодно в Казахстане от наводнений страдает около 300 тысяч человек, а ВВП республики теряет до 3 млрд долларов [2]. Такие данные привели аналитики Всемирного банка на форуме "Финансирование риска стихийных бедствий" в Алматы.

Причиной столь частого в последнее время появления паводков и наводнений в Казахстане, по данным Института географии и природопользования Международного научного комплекса «Астана» [3], является изменение климата, так как по этой причине среднегодовые температуры воздуха и годовые суммы атмосферных осадков достигают своих максимальных показателей, кроме того нужно учитывать факт увеличения численности и плотности населения, проживающего на берегах рек, прокладку инфраструктурных (транспорт, энергия, связь, вода) объектов вдоль рек, зарегулированность рек и техническое состояние самих гидротехнических сооружений.

В нашем регионе самым масштабным за 37 лет оказался 2017 год по своей внезапности возникновения и числом пострадавших. Наводнение на реке Ишим было вызвано совокупностью нескольких факторов – глубина промерзания почвы, количество осадков и температурный режим. В итоге – повышение уровня воды в реке и слияние паводковых вод [4].

Наводнения как стихийное бедствие невозможно полностью предотвратить везде и всюду, их можно только ослабить, локализовать и при своевременном предупреждении свести к минимуму материальный ущерб. Необходимо принимать комплексные меры по предотвращению или смягчению последствий наводнений (строительство гидротехнических сооружений по регулированию стока, создание оградительных дамб и т.д.) и своевременно оповещать МЧС и жителей об угрозе и масштабах наводнения. Для того, чтобы избежать нежелательного развития событий необходимо привлекать большое количество разнородных данных, поступающих из различных источников (картографическая, аэрокосмическая, гидрологическая информация), оперативно обрабатывать и анализировать эту информацию, и представить ее в таком виде, который бы обеспечивал принятие решений в ограниченных временных рамках [5].

Несмотря на то, что в последнее десятилетие наблюдается бурный рост информационных технологий и их повсеместное внедрение в географические науки, в Казахстане остро стоит проблема в применении ГИС-технологий в оценке и анализе рисков появления чрезвычайных ситуаций. Задачи прогнозирования и ликвидации чрезвычайных ситуаций в нашей стране остаются на традиционном уровне. Проблема заключается в использовании недостаточно богатого инструментария в прогнозировании ЧС, в недостатке специальных научных исследований в Казахстане по определению риска затопления территорий, хотя данное опасное явление в силу природных и техногенных причин ежегодно приводит к росту социального напряжения и экономическим ущербам. Кроме того, наблюдается недостаточное количество

материалов в открытом доступе, отсутствует наличие тематических карт определенных территорий, а на сайте МЧС СКО всего 1 карта подверженности территорий области чрезвычайным ситуациям техногенного характера. Применение геоинформационных систем в прогнозировании позволит определять участки, подвергающиеся риску затопления, на основе которого будут созданы тематические интерактивные карты, разработаны рекомендации и приняты необходимые меры по защите данных территорий.

На организованном в Алматы в мае 2017 года фондом «Сорос-Казахстан» обсуждении эксперты указывали на проблему разрозненности управления водной сферой, объясняли, что вопросы курируют разные ведомства (Минсельхоз, Минэнерго, МВД), между которыми нет должной координации, а научные исследования водных проблем идут по линии разных министерств и управляются неэффективно [6]. Также было акцентировано внимание на проблемы с гидрологическим прогнозированием - в 1990-е предприятие «Казгидромет» закрыло большую часть гидрологических постов из-за отсутствия финансирования, впоследствии, как отмечал Комитет по ЧС после паводков, присутствовала недостоверность отчетов «Казгидромета». Кроме того, многие отметили, что в стране нет органа, контролирующего состояние гидротехнических сооружений. Следовательно, должны быть приняты соответствующие меры, направленные на предотвращение паводков, а не на ликвидацию последствий. Рациональным, на наш взгляд было бы принятие решения о создании комплексной геоинформационной системы в мониторинге и прогнозировании чрезвычайных ситуаций природного характера.

При мониторинге наводнений одной из основных задач является оперативная спутниковая съемка местности и своевременный анализ затопленной территории, изменение уровня воды, а также масштабов бедствия.

В этом случае, преимущества геоинформационных систем в том, что они позволяют анализировать большой объем многомерных данных с использованием цифровых карт, а также упростить систему прогнозов и оценок комплексного воздействия окружающей среды, оперативно выявить аномалии и принять необходимые меры для их устранения. Отличительной особенностью эффективного использования ГИС является наличие функциональной системы и простого внедрения.

Так, например, в 2016 году был представлен обзор элементарной геоинформационной системы «ГИС-Спутник» на примере моделирования паводковой ситуации конкретной территории р.Ишим – Вороний остров [7]. На рисунках ниже приведена модель прогнозирования для данной территории.

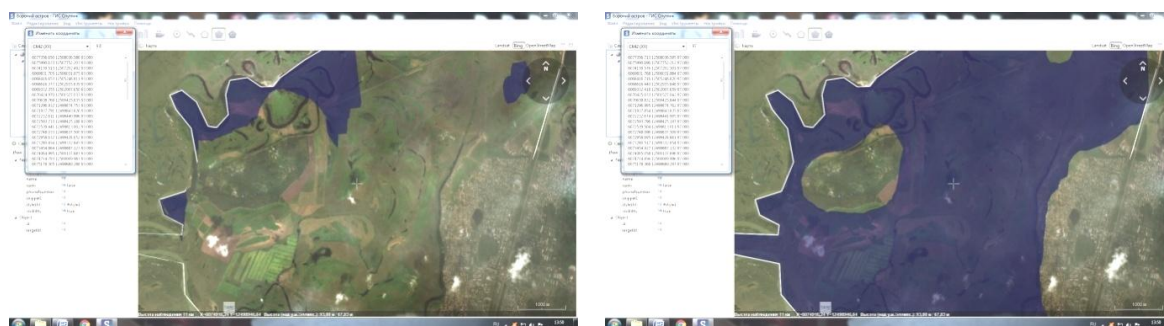


Рисунок 1. Сценарное управление ЧС при затоплении территории

На тот момент программа была в открытом доступе в сети Интернет, каждый мог зайти и спрогнозировать территорию подтопления для своей местности. Сегодня данную функцию убрали из демо-версии, сделав ее платной.

В настоящее время нами ведется работа по созданию интерактивных тематических карт прогнозирования территорий затопления на примере р.Ишим с использованием платформы ArcGIS. ArcGIS представляет собой полную систему, которая позволяет собирать, организовывать, управлять, анализировать, обмениваться и распределять географическую информацию. Далее эти данные можно внедрять в управленческие процессы и предоставлять открытый доступ к пользованию. Платформа ArcGIS позволяет публиковать географическую информацию для доступа и использования любыми пользователями. Система доступна в любой точке, где возможно использование веб-браузеров, мобильных устройств в виде смартфонов, а также настольных компьютеров. Являясь мировым лидером среди платформ для построения и использования геоинформационных систем, ArcGIS уже используется людьми по всему миру для применения географических знаний в практической сфере государственного управления, бизнеса, науки, образования и СМИ. Геоинформационная система Национального центра по управлению кризисными ситуациями МЧС России также базируется на системе Esri ArcGIS [8]. А в Казахстане ведется разработка корпоративных геоинформационных систем на базе ArcGis ТОО «Казахстанский Центр информационных технологий» [9].

ArcGIS позволяет выполнять следующее:

- 1) Создавать, обмениваться и использовать интеллектуальные карты;
- 2) Компиляция географической информации;
- 3) Создавать и управлять базами географических данных;
- 4) Решение задач при помощи пространственного анализа;
- 5) Создание приложений на основании карт;
- 6) Связь и обмен информацией с использованием силы географии и визуализации.

Таким образом, неоспоримо преимущество геоинформационных технологий в процессах систематизирования, компилирования и прогнозирования стихийных бедствий. Использование космических снимков в интеграции с возможностями платформы ArcGIS позволит смоделировать ситуацию наступления паводков, произвести оперативный прогноз зон затопления, оценить масштаб ситуации и нанесенный ущерб. Применение геоинформационных систем необходимо в том числе для прогнозирования территорий затопления поймы реки Ишим. Разработанную в будущем методику прогнозирования можно внедрить в МЧС для своевременного принятия необходимых мер и предотвращения катастрофических последствий.

Литература

1. Бурлибаев, М.Ж. Гидрологические стихийные явления (мировые тенденции, хроника Беларуси и Казахстана) / М.Ж. Бурлибаев, А.А. Волчек, М.Ю. Калинин // Водные ресурсы Центральной Азии и их использование, кн. 2.: материалы междунар. научно-практ. конф., посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни». - Алматы, 2016. - С. 372-377.
2. А. Туркаев Всемирный банк: Экономика Казахстана ежегодно теряет 3 млрд долларов от наводнений // Электронная публикация от 27.02.2019 – <https://informburo.kz/novosti/vsemirnyy-bank-ekonomika-kazakhstan-ezhegodno-teryaet-3-mlrd-dollarov-ot-navodneniy.html>
3. Гидрологическое компьютерное моделирование половодья рек Есиль и Нура для определения риска затопления территории города Астаны и прилегающих населенных пунктов (2018-2020 гг.) <http://isca.kz/ru/structure-ru/institute-of-geography-and-environmental-research/hydro-model>
4. Сартин А.С., Хасенова А., Амантай С., Абилова Г. Изучение предпосылок возникновения паводковой ситуации на реке Ишим // Вестник Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева. Шығарылым №1(42). - Петропавловск: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2019. - С.52-56.
5. Рамазанова Н.Е., Жусупова С. К вопросу прогнозирования наводнений в бассейне реки // Приволжский научный вестник – 2015. - №4-2 (44). - С. 103-105
6. Аналитическая группа «Кипр»// Сайт компании – <http://agkipr.kz/archives/1216>

7. Дмитриев П.С. Прогноз проявления паводковых вод реки Ишим на территории «вороний остров» при использовании элементарных ГИС технологий / П.С. Дмитриев, И.А. Фомин, А.Ю. Левых, М.А. Жагипарова, Ж. Жумагулов // Экологический мониторинг и биоразнообразие: материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / отв. ред. А.Ю. Левых. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2018. - С. 21-24.
8. Щербина С. Геоинформационная система Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России // Век качества - 2013. - №2. - С.50-52.
9. ТОО «Казахстанский Центр информационных технологий» // Сайт компании – <https://gis-center.kz>

УДК 691.33

БИОУПРАВЛЕНИЕ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ В КОРРЕКЦИИ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Шайхин А.М., Серик Б., Койшибаев Ж.М., Койшибаева Л.М.

(Западно-Казахстанский Медицинский Университет им. М.Оспанова)

Метаболический синдром в настоящее время по своей медико-социальной значимости, обусловленной высокой частотой и продолжающимся ростом распространенности, тесной корреляцией с развитием кардиоваскулярных событий, является одной из актуальных клинических проблем медицины. По данным разных авторов частота метаболического синдрома среди взрослых составляет 15–25%, увеличивается среди подростков, лиц молодого трудоспособного возраста. Основными факторами формирования метаболического синдрома являются последствия научно-технического прогресса – хронический стресс, высокая интенсивность умственного труда, гиподинамия, появление и развитие технологии «fastfood» [1-3].

Одним из современных направлений немедикаментозной коррекции эмоционального стресса является использование метода биоуправления с обратной связью, направленного на развитие и совершенствование механизмов самоконтроля и саморегуляции физиологических функций [4].

Целью исследования было показать эффективность методов биоуправления в коррекции психоэмоционального состояния у больных метаболическим синдромом, а также проследить в динамике изменение основных компонентов метаболического синдрома после сеансов биоуправления.

В исследование включались больные метаболическим синдромом в возрасте от 18 до 55 лет при наличии информированного согласия. Исключались из исследования лица, имеющие в анамнезе различные формы нарушений ритма сердца (аритмия, экстрасистолия), тяжелые инфекционные заболевания, инфаркты, инсульты, клаустрофобию (процедура проводится в затемненном закрытом помещении). Также исключались больные сахарным диабетом, так как исследование предполагало внедрение методики, как профилактики данного заболевания.

Исследуемые больные были разделены на три группы:

1. Больные с метаболическим синдромом, получающие лечение, проходящие сеансы биоуправления с обратной связью (БОС) по игровой методике (50 человек)
2. Больные с метаболическим синдромом, получающие лечение, проходящие сеансы БОС по неигровой методике (50 человек)
3. Контрольная группа. Больные с метаболическим синдромом получающие лечение, но не проходящие сеансы БОС (30 человек).

Разделение выборки на группы производилось таким образом, что в каждой оказалось примерно одинаковое количество мужчин и женщин, средний возраст группы также примерно одинаков и составил 37 лет. Первая группа проходила сеансы биоуправления по неигровой методике с использованием аппаратного комплекса «Ауторелакс». Вторая группа - сеансы биоуправления по игровой методике с использованием программно-аппаратного комплекса «Морские глубины». В обеих группах проводилась запись кардиоинтервалограммы и определение уровня артериального давления до и после каждого сеанса БОС. Также до начала сеансов, в середине исследования и после последнего сеанса БОС, у пациентов первой и второй группы проводилось тестирование для оценки психофизиологического статуса по следующим стандартизованным опросникам:

- Шкала реактивной тревожности Спилбергера, адаптированная Ю.Л. Ханиным [5].
- Опросник нервно-психического напряжения Т.А. Немчина [6].
- Шкала астенического состояния (ШАС), созданная Л.Д. Малковой и адаптированная Т.Г. Чертовой [7].
- Шкала сниженного настроения – субдепрессии (ШСНС), основанная на опроснике В. Зунга и адаптированная Т.Н. Балашовой [8].

Также пациентам был предложен опросник SF-36, для оценки качества жизни до начала сеансов БОС.

До начала и в конце исследования у пациентов были взяты биохимические анализы крови для определения уровня глюкозы и общего холестерина.

Проводились антропометрические замеры: определение объема талии и индекса массы тела до начала исследования.

С каждым из пациентов проводилась встреча через три месяца и через шесть месяцев после исследования, где им было повторно предложено пройти тесты для определения уровня качества жизни, оценки психофизиологического состояния, повторно определены уровни глюкозы, общего холестерина крови, объема талии и индекса массы тела.

Также был произведен мониторинг исследуемых групп на развитие инсульта и инфаркта миокарда в течение года, что позволило сделать вывод об эффективности метода биоуправления в их профилактике.

Для хранения и математико-статистической обработки данных использовался пакет прикладных программ STATISTIA 10.0

Для решения поставленных использованы различные методы описательных статистик. Используются общепринятые непараметрические статистические критерии достоверности различий. Уровень значимости различий в работе был принят равным $\alpha=0,05$.

Литература

- 1 Биоуправление в клинической практике / М.Б. Штарк, С.С. Павленко, А.Б. Скок, О.С. Шубина // Неврологический журнал. – 2000. – №4. – С. 52-56.
- 2 Штарк М.Б., Скок А.Б. Применение электроэнцефалографического биоуправления в клинической практике (литературный обзор). // Биоуправление – 3: Теория и практика. – Новосибирск, 1998. – С. 130 – 141.
- 3 Striefel S. Creating the future of applied psychophysiology and biofeedback: from fantasy to reality // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. – 1998. – Vol. 23, №2. – Р. 93-106.
- 4 Штарк М.Б., Скок А.Б. Биоуправление в клинической практике. Матер. IVсерос. Конф. «Биоуправление в медицине и спорте». Омск; 1999: 6-19.
- 5 Ханин Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера. – Л.: ЛНИИФК, 1976. – 18 с.

- 6 Личностная шкала проявлений тревоги (Дж. Тейлор, адаптация Т.А. Немчина) // Диагностика эмоционально-нравственного развития. Ред. и сост. И.Б. Дерманова. – СПб., 2002. С. 126-128.
- 7 Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога. Книга 2. М., 1999.
- 8 Практикум по психодиагностике личности. Ред. Н.К. Ракович. – Минск, 2002.

ӘОЖ 372.853

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ МӘНІ МЕН МАҢЫЗЫ

Шогжанова М.Б.
(*М.Қозыбаев ат. СҚМУ*)

Бүгінгі таңда біз озық технологиялар ғасырында өмір сүріп жатырмыз. Сондықтан білім беру жүйесінде жаңа технологияларды тиімді және белсенді пайдалану - заман талабы. Қазіргі дәуірдің әлеуметтік және экономикалық даму ерекшеліктерінің бірі ретінде жаңа технологиялардың даму қарқынын атап өтуге болады. Мұндай жағдайда үйрене білу және үйренуге ұмтылу адамның ең басты қабілеттеріне айналуға.

Жаңа білім моделі бірінші орынға студенттің білімін, білігі мен дағдысын ғана емес, оның жеке бас тұлғасын, білім алу арқылы азамат ретінде дамуын қойып отыр. Дәстүрлі оқыту оқушыларға дайын, жаңаша оқыту технологиясы үдерісін ұйымдастыру, басқару және бақылау болып табылады. Жаңаша оқыту технологиясы - белгіленген мақсатқа нәтижелі қол жеткізуді қамтамасыз етуде оқытудың формасы, әдістері мен құралдарын ашып көрсетіп, оқу бағдарламасында белгіленген оқытудың мазмұнын жүзеге асыру тәсілі.

Қазіргі таңда әлемдік ғылыми прогресс деңгейіне сәйкес білім беру, тәрбиелеу, олардың рухани байлығы мен мәдениетін заман талабына сай дамыту, жетілдіру – адамзат қоғамының маңызды міндеті болып табылады. Осы міндетті жүзеге асыруда білім берудің екі аспектісі рухани-адамгершілік біліммен қатар интеллектуалды білімді қатарластырып білім беру негізінде олардың қабілеттерін дамытуға жағдай жасау өзекті болып саналады. Студенттің бойындағы барлық интеллектуалды қабілеттерін жан-жақты дамыту үшін оған әсер ететін алғышарттарды білу керек. Интеллектуалдық қабілетті дамытудың маңызды алғышарттарының бірі – білім беру жүйесіндегі жаңа технологиялар.

Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңының 8-бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп белгілеген [1].

Біздің ақпараттық қоғамда әлеуметтік және экономикалық даму ерекшеліктерінің бірі ретінде ақпараттық және автоматтандырылған технологиялардың даму қарқыны арта түсуде. Мұндай жағдайда үйреніп, бейімделе білу адамның ең басты қабілетіне айналуға.

Дәстүрлі оқыту оқушыларға дайын, жаңаша оқыту технологиясы үдерісін ұйымдастыру, басқару және бақылау болып табылады. Жаңа технологияларды пайдалану - белгіленген мақсатқа нәтижелі қол жеткізу формасы, әдістері мен құралдарын ашып көрсетіп, оқу бағдарламасында белгіленген оқытудың мазмұнын жүзеге асыру тәсілі. Оқытуды жаңаша ұйымдастыруда мына міндеттерді қамтуы тиіс:

- оқушыларды оқу үдерісін басқаруға қатыстыру;
- ұжымдық іс-әрекетті ортақ қарым-қатынас құралы ету;

- деңгейіне қарап саралап, ерекшелігіне қарап даралап оқыту.

Міне, осы міндеттерді қамтитын озық технологиялар көмегімен оқыту жүйесі даму заңдылықтарын ескере отырып, теориялық ойлауға бағытталған іс-әрекет арқылы студенттің жақын даму аймағында оқытады. Нақ осы мәселелерді жүзеге асыруға бағытталған оқыту технологияларының көпшілігі ұжымдық ой қызметі негізінде студентті өз іс-әрекетінің субъектісі етуге ұмтылады, мақсатты оқу іс-әрекеті барысында нақты оқу міндеттерін шеше отырып, даму педагогикалық ықпалдың алдын алатын іс-әрекеттік оқыту тәсілі арқылы студентте ақпараттық және жалпы біліммен қатар, біліктілігін қалыптастырады [2].

Оқытушының қоғам өмірінде алатын орны мен олар атқарып отырған міндеттердің ерекше маңыздылығын Елбасымыз Н. Назарбаев: «Мұғалімдер қоғамның ең білімді, ең отаншыл, ең санампаз бөлігі болып табылады», - деп атап көрсетті. Әр студент күнделікті дәріс не тәжірибелік сабақтарында өз ісін зерттеп, жаңашыл әдіс-тәсілдермен оқушының білім сапасын арттыруы керек. Соның бірі - ақпараттық технология.

Ақпараттық технология - ақпараттарды жинау, сақтау және өңдеу үшін бір технологиялық тізбекте біріктірілген әдістер - технологиялық құралдардың жиынтығы. Оқыту үдерісінде ақпараттық технологияны қолдану білім сапасын заман талабына сай көтеруге көмектеседі. Сонымен бірге кейде қол жетпейтін көрнекіліктерді пайдалануға, білім мен мәліметтерді әр түрлі формада ұйымдастыруға, қажетті модульге тез арада қол жеткізуге жәрдем. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 8-бап 7-тармағында: «Оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» міндеті қойылған [3].

Сонымен қатар, ақпараттық коммуникациялық технологиялардың бірі - Интернет. Интернет оқу үдерісін жеңілдетіп, сабақты қызықты, әрі тиімді ұйымдастыруға, оқу-білім сапасын көтеру үшін көптеген мүмкіндіктер береді:

- сұраныс бойынша ақпарат алу;
- ғаламтор тараптарында берілген пән бойынша тапсырмалар мен жаттығулар орындау;
- пән бойынша видеодәрістерді тыңдау;
- сабақ тақырыбына бойынша ақпарат көздерін табу;
- шетел авторларының шығармаларымен танысу;
- электронды сөздіктерді қолдану.

Сабақтың тартымды өтуі, ұтымды тәсілдерді дұрыс қолдана білу бүгінгі студенттен ізденісті талап етеді. Ғылым мен техниканың жедел дамыған, ақпараттар ағыны күшейген заманда ақыл-ой мүмкіндігін қалыптастырып, адамның қабілетін, талантын дамыту білім беру ордасының басты міндеті болып тұр деген ойдамын. Ол бүгінгі білім кеңістігіндегі қажетті жаңару оқытушының қажымас ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасауы керек. Өйткені мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқу үдерісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны енгізуді міндеттейді.

Жаңа ғасырдың алғашқы онжылдығында сандық қоғам пайда болды. Сөздік қорымызға ғана емес, күнделікті тұрмыста электронды оқыту, электронды портал, электронды үкімет, электронды кітапхана, электронды қызмет көрсету, т.с.с. ұғымдар белсенді енді. Осы ұғымдардың негізгі – электронды оқыту.

Электронды оқыту – Smart оқытудың алғашқы баспалдағы. Қарапайым тақтаның интербелсенді тақтаға, ал оқулықтардың электронды оқулыққа айналуы – технологияның жетістігі. Студенттерге электронды оқу-әдістемелік кешендер қолжетімді сонымен қатар, виртуалды зертханалық жұмыстар да жасай алады.

Сондықтан бүгінде білім беру саласында электронды оқулықтың пайдаланылуы мен қажеттілігі күн сайын арта түсуде. Осы орайда «Smart оқыту жүйесі» деген ұғыдар енгізіліп жатыр. Дәл осы оқыту жүйесі қазіргі әлемнің мүмкіндіктері мен міндеттеріне сәйкес максималды білімнің жоғарғы деңгейін қамтамасыз етіп, жастардың, өскелең ұрпақтың тез өзгергіш қоғам жағдайына бейімделуіне, оқулықтан нақты белсенді әрекетке көшуге мүмкіндік береді. Smart оқыту мақсатқа және үздік нәтижеге талпынуды болжайды және электронды оқыту, мобильді оқыту бағдарын бағыштыды. Сонымен қатар жеке тұлғаның ерекшеліктеріне бейімделген оқыту қызметі болып табылады. Мақсатты дұрыс қоя білу - бұл жетістіктің жартысы. Біздің мақсат – заман талабына сай білім беріп, жаңашыл маман даярлау [4].

Білім беру саласында дәстүрлі оқыту электронды оқытуға, электронды оқыту Smart оқытуға ауысып келеді. Білім беруде студенттердің өздігінен дербес білім алуына басымдық берілсе, біліктілік арттыру жүйесінде қашықтықтан оқыту, корпоративті оқыту кеңінен таралып жатыр. Ендігі міндет – сол алған білімнің адамға қызмет етуіне мүмкіндік беретін «Ақылды» оқыту ортасын дамыту.

Педагогтің кәсіби даму жүйесі оның кәсіби өсуін жетілдіру, кәсіби деңгейін үздіксіз арттыру, бұл міндетте басты маңыздылық педагогтің кәсіби өзіндік сезінімін дамытады. Бұл негізде олардың кәсіби өзіндік дамуы құралдары және жолдарын анықтау қажеттілігі туындайды.

Кәсіби даму нәтижесінде педагог өзінің барлық оқу мен оқыту тәжірибесі барысында өз кәсіби дағдылары мен іскерліктерлігін болашақ маман иелеріне яғни студенттерге кәсіби түрде жеткізіп, нәтижесін көре алады. Кәсіби даму - бұл жүйелі түрде дамып қалыптасу, білім саласында жетілу және кеңею, тұлғалық сапалардың дамуы, жаңа кәсіби білімдер мен дағдыларды меңгеру арқылы өзінің барлық еңбек жолында белгілі міндеттерді шеше алады [5].

Қорыта келгенде, білім сапасын көтеретін нақты механизмдер, ол - оқыту үдерісіне жаңа технологияларды кеңінен енгізу. Қазіргі кезде Республикамызда білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алуда. Сондықтан әрбір педагог сапалы білім беру үшін сабақты үнемі қалыптасқан формада өткізуден көрі оқытудың жаңа технологиясын, жаңа әдіс-тәсілдерін пайдалана отыра өткізу тиімді. Бұл бағытта білім берудің әртүрлілігі, нұсқадағы мазмұны, құрылымы, ғылымға және тәжірибеге негізделген жаңа идеялар, жаңа технологиялар бар. Өз кезегінде жаңашыл білім берудің мақсаты оқыту үрдісін электронды ортаға айналдыра отырып, білім беруді неғұрлым тиімді ете түсу. Жаңа әдістерді пайдалану – бүгінгі күннің талабы. Жаңаша форматта оқыту, жаңартылған технологиялар болашақ маманның танымдық, білімділік дағдыларын арттыруға бағыталған. Осындай озық технологияларды меңгеру оқытушының зияткерлік, кәсіптік, рухани, азаматтық келбетінің қалыптасуына игі әсер ететіні сөзсіз.

Әдебиет

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан халқына Жолдауы «Қазақстан жолы-2050» Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» - Астана, 2014.
2. Бабаев С., Қазиева К. Педагогикалық инновациялар мен педагогикалық озат технологиялар - талапшан мұғалім еншісі // Бастауыш мектеп. - 2011. - № 4. - 25 б.
3. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы // Қазақстан мұғалімі. - 1999. - 23 шілде. – 2-5 б.
4. «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәнінің оқу бағдарламасы (11 жылдық мектептердің білім беру мазмұнын жаңарту аясында) (1-5-сыныптар). - Астана, 2014.
5. С.Т. Мұхаметжанова, Ж.Ә. Жартынова Интерактивті жабдықтармен жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдері. Алматы, 2008.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «GEOGEBRA» НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ**Ющенко А.Э.***(СКГУ им. М.Козыбаева)*

Для использования в обучении математике различных интерактивных и динамических сред учителю необходимо выбрать подходящую для него динамическую среду. Динамическая среда – это программа, в которой создаются динамические компьютерные чертежи и модели, исходные данные которых можно изменять, не нарушая сам чертеж или модель, а также просматривать и работать с ними. На данный момент самыми часто используемыми среди учителей математики динамическими средами являются «Живая Геометрия» («Живая Математика») и «GeoGebra». Рассмотрим динамическую среду «GeoGebra». «GeoGebra» – бесплатная для использования в некоммерческих целях динамическая геометрическая среда, автор программы – Маркус Хохенвартер. Эта программа активно разрабатывается и поддерживает русский язык. Как показывает анализ, динамическую среду «GeoGebra» можно использовать:

- 1) для визуализации линейных и квадратных уравнений, параметрических уравнений, решения систем уравнений, решения неравенств и систем неравенств;
- 2) построения тригонометрических и логарифмических функций, функций с модулем, неявно заданных функций;
- 3) изучения понятия производной;
- 4) исследования свойств функций;
- 5) построения фигур на плоскости;
- 6) построения объемных фигур и их сечений;
- 7) построения описанных (вписанных) окружностей вокруг фигур, нахождение периметра и площади фигур;
- 8) построения многогранников и тел вращения;
- 9) вычисления вероятности и статистических характеристик;
- 10) символьных вычислений при помощи системы компьютерной алгебры (CAS).

Сравнительный анализ позволил выявить основные преимущества «GeoGebra» перед «Живой Геометрией»:

- 1) «Geogebra» полностью бесплатна, в отличие от «Живой Геометрии», у которой есть демо-режим, ограниченный по функциональности;
- 2) «Живая Геометрия» в данный момент не разрабатывается, что может привести к таким проблемам, как неработоспособность в будущих операционных системах;
- 3) «Живая Геометрия» работает на ограниченном количестве операционных систем («Windows», «MacOS»), в отличие от «GeoGebra», которая работает на большинстве операционных систем;
- 4) «Живая Геометрия» не поддерживает русский язык, для использования русского языка необходим русификатор.
- 5) «GeoGebra» имеет web-версию (geogebra.org), а также имеются версии для смартфонов под управлением «Android» и «iOS» (доступно в «GooglePlay» и «AppStore»).
- 6) Современный, простой и интуитивный интерфейс, подходящий для использования в современных операционных системах.

Учитывая возможности и преимущества, «GeoGebra» является отличным выбором для использования в общеобразовательных школах. Окно программы «Geogebra» (Рисунок 1) выглядит следующим образом: строка заголовка, кнопка главного меню программы, кнопка поиска готовых материалов, панель ввода формул, координатная плоскость, кнопки масштаба и кнопка виртуальной клавиатуры для ввода формул. Панель инструментов служит для выбора инструмента для построения прямой, многоугольников, окружностей углов.

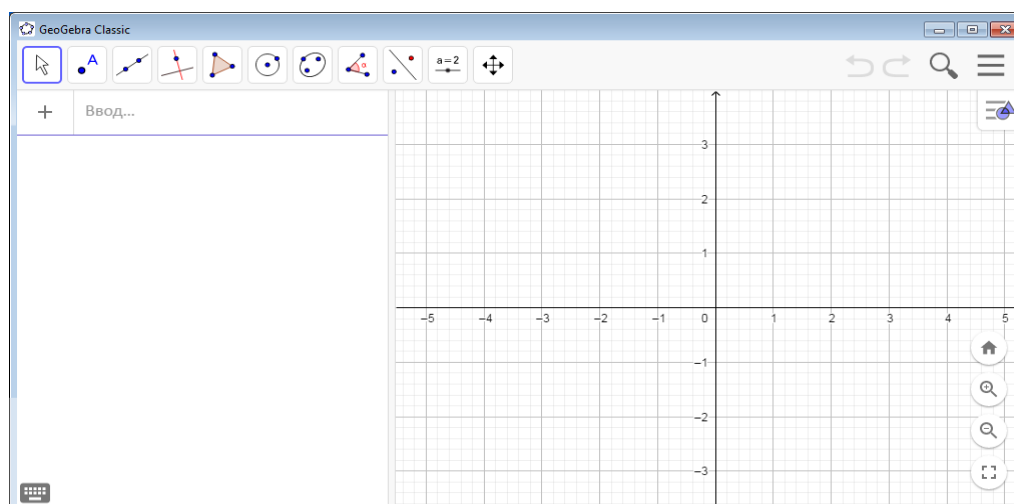


Рисунок 1. Окно программы «Geogebra».

На уроках алгебры эту программу можно использовать при обучении теме «Преобразования графиков функций». Построим график квадратичной функции $y = x^2$. Графиком этой функции является парабола. Для этого в панели ввода формул введем $y = x^2$. При нажатии клавиши Enter в панели объектов появится наша функция и на координатной плоскости появится парабола, соответствующая графику квадратичной функции (Рисунок 2). При нажатии правой кнопкой мыши по графику, появятся свойства графика построенной функции. В свойствах графика можно выбрать цвет, толщину, а также стиль линии.

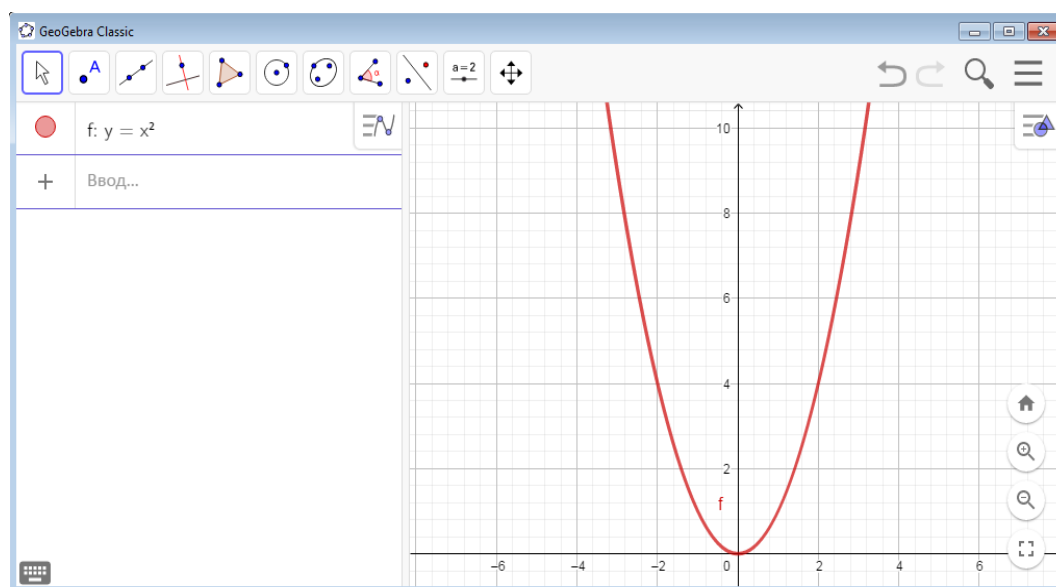


Рисунок 2. График квадратичной функции

Теперь преобразуем этот график. Для этого в панель ввода введем $y = 2x^2$. На координатной плоскости появится график, соответствующий новой функции, сжатый к оси Oy . (Рисунок 3). Проведем еще несколько преобразований данного графика функции. Введем в панель ввода функцию $y = 2(x - 3)^2$. Теперь график функции сместился вдоль оси Ox на три единицы вправо. Выполним преобразование со сдвигом графика вдоль оси Oy . Для этого введем в панель ввода функцию $y = 2(x - 3)^2 - 4$. График функции сдвинется вниз на четыре единицы (Рисунок 4).

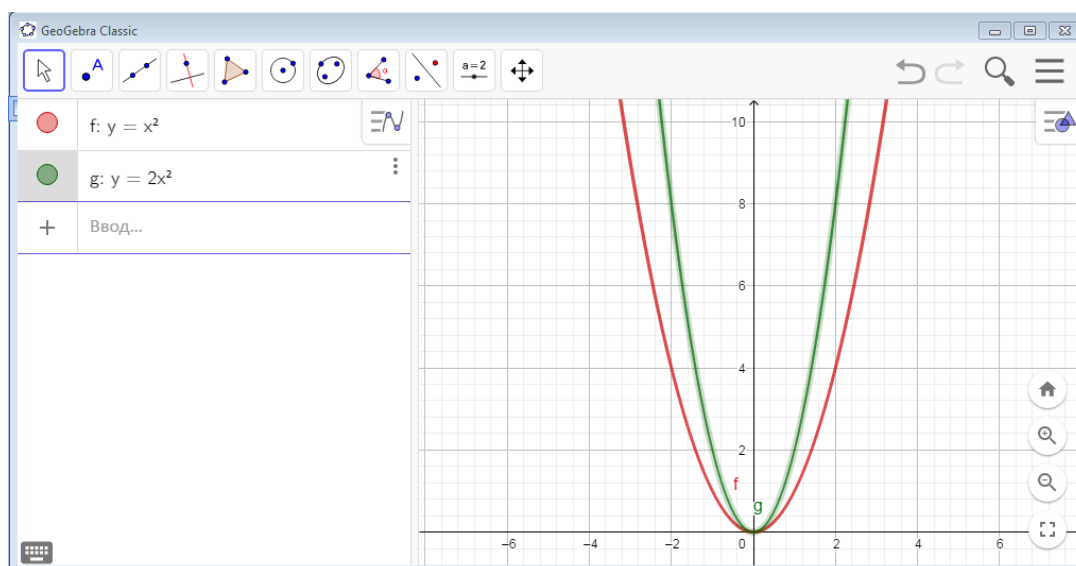


Рисунок 3. Пример преобразования графика.

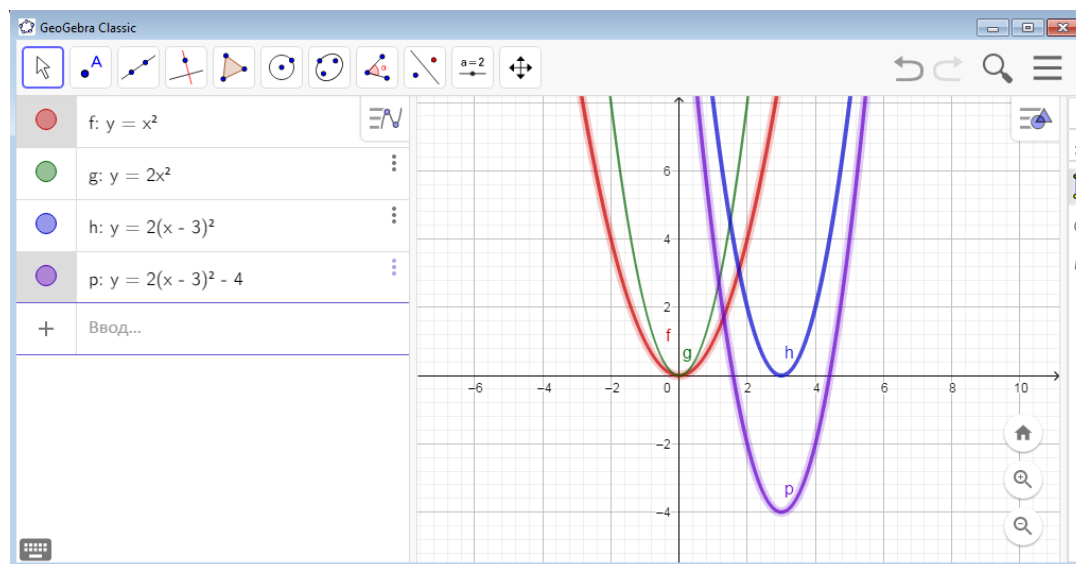


Рисунок 4. Примеры преобразований графика квадратичной функции

Рассмотрим еще один пример применения возможностей этой программы на уроке алгебры. Тема урока: "Решение систем уравнений графическим методом"

Пример 1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} y - 3x = 0 \\ x^2 + y^2 = 40 \end{cases}$$

Данная система уравнений состоит из линейного уравнения и уравнения второй степени.

Введем в строку ввода по очередности уравнение $y - 3x = 0$, а затем уравнение $x^2 + y^2 = 40$. На координатной плоскости видно, что графики функций, соответствующие уравнениям, пересеклись в двух точках: $(-2; -6)$ и $(2; 6)$ (Рисунок 5). Эти точки будут являться решением данной системы уравнений.

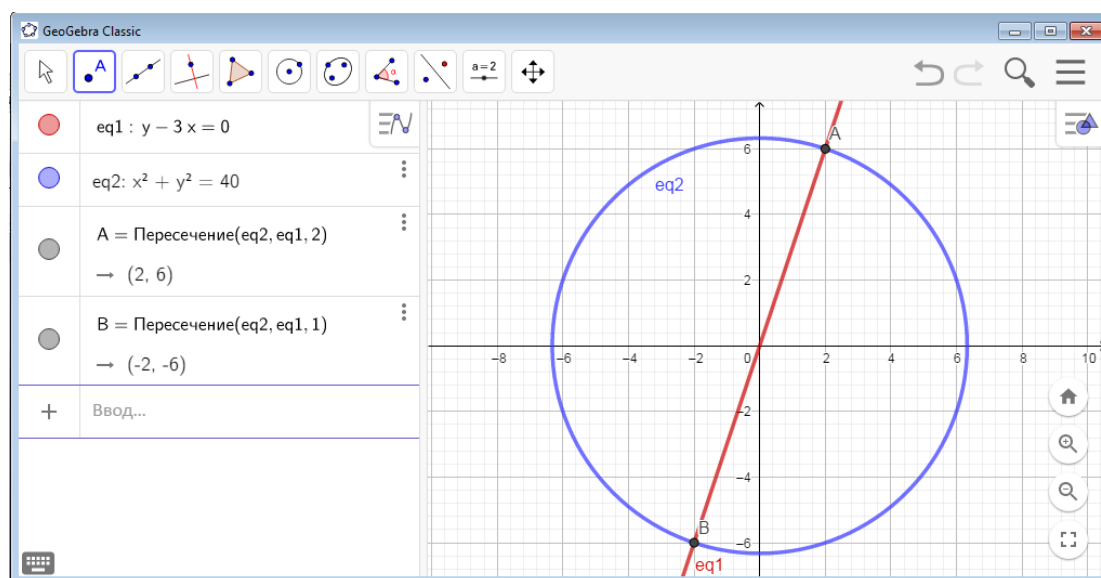


Рисунок 5. Пример решения системы уравнений.

На сайте [geogebra.org/materials](https://www.geogebra.org/materials) можно скачать готовые проекты, сделанные пользователями, а также можно загрузить свой собственный проект для всеобщего пользования.

В данной статье приведены всего лишь несколько примеров использования программы. Учитывая возможности и преимущества программы «GeoGebra», а также возможность использования готовых проектов, выполненные другими пользователями и ее мобильность, данная программа является мощным инструментом в руках учителя математики. Благодаря простому интерфейсу, а также поддержке русского языка, она может быть легко освоена как учителями, так и учениками.

Литература

1. Губская, И.О. Применение GEOGEBRA на уроках математики // Современное образование Витебщины. - 2017. - № 4. - С. 69-74. - Библиогр.: с. 74 (2 назв.).
2. Мордашева Т.Ю. Использование приложения GeoGebra на уроках математики // Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 14 окт. 2016 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] - Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. - С. 170-173. - ISSN 2412-0529.
3. Фунтиков Р.А. Обзор и сравнительный анализ динамических сред «Живая математика», «Математический конструктор» и «GeoGebra» // Молодой ученый. - 2018. - №33. - С.8-11
4. Руководство по использованию программы GeoGebra [Электронный ресурс] URL: <https://wiki.geogebra.org/ru/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE>
5. Сайт среды GeoGebra [Электронный ресурс] URL: <https://www.geogebra.org/about>

РАЗВИТИЕ ТРЕХЪЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДЕТСКОМ САДУ ЧЕРЕЗ ПРЕДМЕТЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА

Яуфман С.В., Гордиянова Г.В.

(ГККП «Ясли-сад «Петушок»», СКГУ им. М.Козыбаева)

Поликультурная личность – это индивид с развитым лингвистическим сознанием. Знание родного и государственных языков, изучение иностранного языка расширяют кругозор личности, содействуют ее многогранному развитию, способствуют формированию установки на толерантность и объемное видение мира. Знание нескольких языков становится нормой жизни в современном обществе. Как отмечает Н.А. Назарбаев «Казахстан должен восприниматься во всем мире как высокообразованная страна, население которой пользуется тремя языками: казахский язык-государственный, русский язык как язык межнационального общения и английский язык- язык успешной интеграции в глобальную экономику» [1].

Дошкольный возраст признан психологами наиболее благоприятным для раннего обучения языкам. Формирование в дошкольном возрасте у детей речевых компетентностей имеет огромное значение. В результате изучения языков у детей развиваются способности самостоятельно и творчески выражать мысли и чувства [2]. Постепенное внедрение полиязычного образования в детском саду создает прочную основу для изучения языка в школе на более высоком уровне. Однако, обучение детей дошкольного возраста языкам встречается с рядом затруднений, среди которых строго ограниченный и еще недостаточный уровень аналитико-синтаксических возможностей детей; сильное воздействие мышления и речи на родном языке, затрудняющее восприятие другого языка; острый дефицит времени для обучения и практически полное отсутствие речевой среды. Преодолеть эти затруднения помогает использование дидактических игр на специализированных занятиях.

Игры, формируя основу умственной деятельности, повышают интерес к изучению языков и имеют двойное назначение – учиться, играя. В ходе игры развиваются наблюдательность, фантазия согласованность, выдержка и самостоятельность мышления [3]. Дети учатся воспринимать язык на слух. Считалки, стишки, песенки, договорки, направлены на развитие и совершенствование произносительных навыков, создание благоприятного эмоционального настроения.

Ниже приведена разработка занятия с использованием элементов полиязычного образования.

Тема: « Путешествие в лес» (автор Яуфман С.В).

Цели:

- формирование обобщающих понятий: домашние животные, дикие животные; умение дифференцировать их;
- обогащение и активизация словаря (трех языков); подготовка необходимой артикуляционной базы;
- закрепление умений детей называть детенышей животных;
- выявление представления у детей о группах животных и птиц, о различных средах обитания животных и птиц, о приспособленности их к сезонам;
- воспитание у детей бережного отношения к природе.

Материал:

Картинки с изображением перелетных и зимующих птиц; коробка с сыпучестями и игрушечные наборы диких и домашних животных; плоскостные изображения диких животных: еж, заяц, белка, лиса, волк, медведь; макеты жилищ животных: пенек с норкой, дерево с дуплом, кустик, горка с норой, логово, берлога; макет дома и леса; запись голосов птиц.

Ход занятия

Воспитатель: Сегодня мы с вами будем весело играть и даже отправимся в путешествие. Но для этого мы должны быть бодрыми и веселыми! Нам с вами нужно скорее-скоро просыпаться! Шеңберге тұрыңдар. Wake up. Повторяйте за мной:

- С добрым утром глазки, вы проснулись? (массируются веки глаз)
- С добрым утром ушки, вы проснулись? (массируются уши)
- С добрым утром носик, ты проснулся (массируются крылья носа)
- С добрым утром ручки, вы проснулись (гладить руки сверху – вниз)
- С добрым утром ножки, вы проснулись? (гладить ноги сверху – вниз)
- С добрым утром солнце, я проснулся! (встать на носочки, потянуть руки вверх и улыбнуться).

-Вот теперь, я думаю все готовы отправиться в путешествие.

(аудиозапись «Песня сороки»)

- Ребята, чей это голос слышите? (ответы детей)

-Да, это сорока пролетела и на хвосте весть принесла.

-От кого же это письмо? Это письмо от девочки, которая жила с мамой, её очень любила бабушка... однажды бабушка подарила девочке красную шапочку...

-Как вы думаете, как зовут эту девочку?..

(ответы детей)

- Прочтём письмо?

«Дорогие ребята, у меня беда, Серый Волк утащил у меня корзинку с угощением для Бабушки. Помогите, пожалуйста, отыскать корзинку с пирожками...

Поможем?

(ответы детей)

(Продолжаю читать)... Но для того, чтобы найти её, нужно выполнить задания». Вы готовы?... Итак, мы отправимся на поиски корзинки для Красной Шапочки.

- Как вы думаете, на чём можно путешествовать?

(ответы детей).

-Я с вами, совершенно согласна.

-Но путешествие наше необычное, и путешествовать мы будем необычным способом.

- Я предлагаю отправиться на воздушном шаре.

-Беритесь все за веревочку, и мы отправляемся в путь!

Мы на шарике летим,

Поднимай нас выше.

Над кустами и кочками,

Над ветками и пенёчками.

- Вот и добрались мы до полянки. Что же здесь произошло?..

-Представляете, ребята, заходили в гости к лесным жителям домашние животные.

-И так все вместе веселились, так плясали, что все-все перепутались, и теперь не знают, кто из них дикие, а кто домашние.

-Поможем разобраться?

-Это первое задание для нас...

-Возьмите животное и поселите его в то место, где оно проживает.

(Дети выполняют задание).

-Проверьте, правильно ли мы выполнили задание.

Почему вы поставили этих животных рядом с домом?

И как их можно назвать одним словом? (Домашние)

- Настя, назови домашних животных. (*корова - сиыр - cow; лошадь - жылқы - horse; козел - ешкі - goat; собака - ит - dog; кошка - мысық - cat; свинья - шошқа - pig*).

-Как можно назвать этих животных одним словом? (Дикие)

-Перечислите кто здесь стоит. (*волк - қасқыр - wolf; заяц - қоян - hare, еж - кірпі - hedgehog, медведь - аю - bear; лиса - түлк - fox; белка - тиін - squirrel*).

(ответы детей)

- А вы все помните, как называются детёныши у животных, вот сейчас я и проверю.

Д/и «Животные и их детёныши» (Я называю животного, вы возвращаете мяч, называя его детёныша).

-Молодцы, справились с заданием. Ой, посмотрите, пирожок лежит, его наверно Серый Волк уронил, давайте возьмём его с собой. (кладу пирожок в пакет).

- Полетим дальше?

Мы на шарике летим,

Поднимай нас выше.

Над кустами и кочками,

Над ветками и пенёчками.

-Вот ещё одна полянка.

-Ребята, послушайте, что за звуки слышны? (аудиозапись «Весенняя песня»)

-Правильно, это птички поют, и вода шумит.

-Посмотрите, сколько птиц! Всякие разные. (*Зимующие: голубь - кептер - dove; сорока - сауысқан - magpie; ворона - қарға - crow; воробей - торғай - sparrow*), (*перелетные: ласточка - қарлыға - swallow; соловей - бұлбұл - nightingale; утка - үйрек - duck; лебедь - аққу - swan*).

-Помогите пожалуйста расселить птиц правильно. Возьмите каждый по птичке и поселите перелетных на юг, где солнышко, а зимующих на север, где снежинки.

-Молодцы, справились и с этим заданием. Ой, посмотрите, ещё один пирожок лежит, его наверно Серый Волк уронил, давайте возьмём и его с собой? (кладу пирожок в пакет).

-А мы с вами полетим дальше.

Мы на шарике летим,

Поднимай нас выше.

Над кустами и кочками,

Над ветками и пенёчками.

-Ой! Мы с вами приземлились на краю реки. Как же нам перебраться на другой берег? (ответы детей)

-Можно на лодке, на плоту, по веревке. Если переплываться на лодке, то из чего ее лучше сделать? У нас есть дерево, камни.

Опыт.

Давайте по очереди будем опускать предмет в воду и определять, какой предмет пригодится нам:

- Дерево – легкое, прочное, не тонет, потому что оно легче, чем вода.
- Камень – тяжелый, прочный, тонет, потому что он тяжелее воды.

Вывод: лодку лучше сделать из дерева, так как, оно прочное, легкое, не тонет, потому что легче воды.

-Молодцы, справились и с этим заданием. Ой, посмотрите, ещё один пирожок лежит, его наверно Серый Волк уронил, давайте возьмём и его с собой. (кладу пирожок в пакет).

- Ну что приготовили свои лодочки, в путь!

Физминутка.

Лодочка.

Две ладошки я сожму

И по морю поплыву.

Две ладошки, знаю я,-

Это лодочка моя.

Паруса я подниму,

Синей речкой поплыву.

- Вот мы и перебрались на другой берег. Какая интересная загадочная полянка.

(Модули). Присядем, отдохнем.

-А сколько на ней разных листочков, а листочки не простые с загадками.

-Все удобно устроились? Слушайте внимательно.

1. Рыже-огненный комочек,

С хвостиком как парашют,

По деревьям быстро скачет,

Был он там...

Теперь уж тут.

Быстрый он как стрелочка.

Так ведь это... (белочка - *tuin* - squirrel)

2. Рыжая плутовка

Спряталась под ёлкой.

Зайца ждёт хитрюга та.

Как зовут её?. (лиса - *tülki* - fox)

3. Сердитый недотрога

Живёт в глуши лесной.

Иголок очень много,

А нитки не одной. (ёж - *kipni* - hedgehog)

4. Вперевалку зверь идет

По малину и по мед.

Любит сладкое он очень.

А когда приходит осень,

Лезет в яму до весны,

Где он спит и видит сны. (медведь - *ay* - bear)

5. Серый, страшный и зубастый

Произвел переполох.

Все зверята разбежались.

Напугал зверят тех... (волк - *qasқыr* - wolf)

Я порчу в огороде грядки

и удираю без оглядки. (заяц - *qоян* - hare)

-Посмотрите сколько лесных зверей, давайте с ними поиграем.

Дидактическая игра «Где чей домик?» (дети расставляют диких животных к их домикам).

-Молодцы, справились и с этим заданием. Ой, посмотрите, ещё один пирожок лежит, и его с собой возьмём. (кладу пирожок в пакет).

-Полетим дальше?

Мы на шарике летим,

Поднимай нас выше.

Над кустами и кочками,

Над ветками и пенёчками.

-Наш шарик принёс нас к пенёчку, а на нём волшебная шкатулка, что же в ней?

Вот рогатка, вам ребятки, чтобы птичек пострелять.

Вот вам шумный пистолетик, чтоб зверюшек попугать.

Этим камнем тяжеленным можно гнезда разорять,

Этой палкой – вырубалкой, все цветочки посшибать.

- Ребята, правильно это?

Объясните, пожалуйста, как надо правильно вести себя в лесу, а помогут вам вот эти картинки.

-А кто может рассказать, что они обозначают? (дети выставляют картинки с правилами поведения в природе, и объясняют, что они обозначают).

- Ребята, смотрите, кто-то сидит под кустом? Давайте посмотрим кто это?

-Витя, кто это? (Волк) (подношу волка к уху, слушаю...)

- Серый Волк хочет, чтобы вы с ним поиграли. Если Серому Волку понравится игра, то он скажет, где корзинка с пирожками.

П/и «Волк и зайцы»

-Ребята, Серому Волку понравилось играть с вами, и он согласился отдать нам корзинку.

- Молодцы, ребята, посмотрите, а вот и корзина, соберём наши пирожки в корзинку, и я обязательно передам её Красной Шапочке.

-Ребята, посмотрите на наших гостей, как вы думаете, им хочется попутешествовать?

-Давайте подарим им воздушные шары и скажем свои пожелания!

(дети дарят шары и говорят пожелания на казахском и английском языках: ашық аспан тілеймін, денсаулық тілеймін, шаттық тілеймін, қуаныш тілеймін, табыс тілеймін. Good luck, I wish you joy)

-Ну а нам пора возвращаться в детский сад.

Познание и изучение языков в дошкольном возрасте нелегкий путь, но благодаря труду педагогов и усилиям родителей, его можно сделать доступным, познавательным и увлекательным. Грамотное и правильное внедрение трехязычия даст возможность выпускникам наших детских садов быть коммуникативно-адаптированными в любой среде.

Литература

1. Назарбаев Н.А. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 28 февраля 2007. – www.akorda.
2. Малкина Н.А. Раннее обучение английскому языку: теория и практика. С-Птб., 2004. - 154 с.
3. Выготский Л.С. Игра и ее роль в психологическом развитии ребенка. Вопросы психологии, 1966, № 6. – с. 62-76.

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ САЛАСЫНДАҒЫ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Абдрахманов Е.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) К вопросу уstonовки аппаратов по сбору пластиковых, алюминиевых тар и дальнейшая их переработка по г.Петропавловск Северо-Казахстанской области.....	3
Айтымова А.М. (СКГУ им. М.Козыбаева, ИВТУ-д-17), Байбусинова С.Б., Айтымов Ж.Г. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности использования информационных технологий в обучении детей старшего дошкольного возраста..	6
Аканова Д.Ж., Женисова А.Ж. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Математика және жаратылыстану ғылымдары саласындағы жаңа технологиялар.....	10
Абылкалыкова Р.Б., Квеглис Л.И., Акенева Ж.М. Кластерные модели для композиционных материалов систем Ni-Al и Ti-Al.....	12
Акбердин Р.А., Дуткин М.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Задачи расширения сетей обслуживания.....	16
Александрова Т.А., Вилков В.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности биологии и распределение по биотопам популяции лисицы и корсака в Северо-Казахстанской области.....	21
Байбусинова С.Б., Бектемирова А.А., Абдрахманов Е.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Қалдықтарды басқару жүйесін жетілдіру – жасыл экономиканың негізі....	24
Бакина Е.О. (МГУ им. Н.П.Огарева) Экономический рост как основополагающий фактор устойчивого развития страны.....	27
Балаганова Н.К. (Қазақ мектеп-гимназиясы) Құрамында параметрі бар теңдеулерді шешудің теориялық негіздері.....	31
Бердалина А.И. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Внедрение зеленых технологии обеспечивающих снижение нагрузки на окружающую среду в пределах населенных пунктов.....	38
Бердалина А.И. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Ластанған ауаның адам миына әсері....	52
Баржаксымова Д.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Использование ИКТ для формирования системности знаний у учащихся на уроках геометрии.....	58
Волощук О.В., Вилков В.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Мелкие млекопитающие как объект биомониторинговых исследований на территории Есильского района Северо-Казахстанской области.....	61
Галактионова Е.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Систематический анализ флоры ядовитых растений, произрастающих в г. Петропавловске и его окрестностях.....	65
Горшков Н.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) К вопросу о критериальном оценивании в рамках обновленного содержания образования РК.....	67
Гиричев Р.Р. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности инновационного развития Республики Казахстан.....	72
Доскенова Б.Б., Каликенова К.К. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Қоршаған ортаға мұнай-газ өндірісінің әсері.....	76
Doskenova B.B., Kalikenova K.K. (NKSU named after M.Kozybayev) Beyond species: functional diversity and the maintenance of ecological processes and services..	79
Доскенова Б.Б., Қойшыбай А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Пластикалық бөтелкелерді өндірістік емес жағдайларда қалай өндеуге болады және олардан бизнесті ұйымдастыру үшін не алуға болады.....	82

Дүйсенбай Г.С. (Центрально Азиатский Техничко-Экономический Колледж) Химиялық білім беруде электрондық оқулықтардың пайдалану тиімділігі.....	84
Дмитриев П.С., Седельников И.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Роль ГИС-технологий в оценке состояния климата Казахстана.....	87
A. Dyuryagina, A. Mechshanova, G. Abdulova, M. Krivolapova. (NKSU named after M.Kozybaev, Nazarbayev Intellectual School) Design and research activities in the NIS Petropavlovsk: realities and perspectives.....	90
Дюрягина А.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева), Абдулова Г.К. (НИИШ ХБН г.Петропавловск), Криволапова М.О. (НИИШ ХБН г.Петропавловск), Мещанова А.Г. (СКГУ им. М.Козыбаева, НИИШ ХБН г.Петропавловск) Проектная и исследовательская деятельности в НИИШ ХБН г.Петропавловск: реалии и перспективы.....	94
Желдыбаева Б.С., Муздыбаева Г.А., Козбакова А.Н. (ГУ им. Шакарима, г.Семей) Формирование у студентов-физиков технико-конструкторских умений..	99
Зубань И.А., Шевчук Н.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Наблюдение за численностью пестрянки жимолостной (Zygaenaloniceræ) на территории Жаман-сопки (горы Орлиная) Есильского района Северо-Казахстанской области летом 2019 года.....	102
Зверяченко А.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Прием INSERT как средство повышения эффективности обучения.....	105
Ивакаев В.Е. (НИ МГУ им Н.П.Огарева) Экономико-географическое исследование количества выдаваемых патентов в России.....	108
Ишантаева У.Н., Іліяс Б.М. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Математиканы оқыту әдістерін таңдау.....	110
Какенова З.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Формирование познавательных стратегий школьников в рамках групповой работы.....	114
Лысакова Т.Н., Мухамеджанова М.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Перспективы и преимущества использования геоинформационных технологий в сельском хозяйстве.....	118
Еркенова А.Т. (СКГУ им. М.Козыбаева) Экологическое состояние зеленых насаждений города Петропавловска.....	122
Кудусова И.А. (КарГУ им. Е.А.Букетова) Изучение износостойкости особо твердых покрытий.....	124
Калыкова А.М. (Московский негосударственный университет) Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистиканың орта мектеп математикасында қолданылуы.....	126
Аманжолқызы А., Ибраева А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Цифрлық технологияның білімге әсері.....	131
Дүйсенғали Б.Ж., Ибраева А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Lego сабақтары заман ағымы ма әлде пайдалы ойын ба?.....	136
Ескермесов А.А., Ибраева А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Информатика сабағында 7 модульді тиімді пайдалану.....	138
Жакенов А.Р., Ибраева А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Информатика және кибернетика.....	143
Жандар Ж.Ә., Ибраева А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) STEAM білім беру жүйесі.....	145
Қадыр Ж.Т., Ибраева А.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Smart технологиясы - оқытудағы тиімді әдіс.....	147
Козловцева О.С., Верхованцева О.А. (ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ) Формирование экологических понятий во внеурочной деятельности.....	150

Қаңылбай Г.Б., Ибраева А.А. (<i>М.Қозыбаев ат. СҚМУ</i>) Қазіргі оқыту технологиялардың білім сапасын қамтамасыз ету жолдары.....	155
Нурмолдин Н.Б., Ибраева А.А. (<i>М.Қозыбаев ат. СҚМУ</i>) Қазіргі білім беру кеңістігіндегі дәстүрлі және сандық педагогика.....	159
Романова Р.С., Ибраева А.А. (<i>М.Қозыбаев ат. СҚМУ</i>) Сабақта интерактивті компьютерлік технологияны қолдану.....	164
Тлеубай А.Қ., Ибраева А.А. (<i>М.Қозыбаев ат. СҚМУ</i>) Білім деңгейін көтеруге интерактивті әдістерді пайдалану.....	168
Касьянова И.Е. (<i>Ишимский педагогический институт им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ</i>) Экопроект «Книга, которой не должно быть» как средство повышения уровня экологической культуры школьников.....	173
Копеева Д.К., Тайжанова М.М., Бектемирова А.А. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Изучение влияния геофизических и метеорологических факторов на здоровье человека.....	175
Козик Д.Ю., Дюрягина А.Н., Дмитриев П.С., Фомин И.А., Островной К.А. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Перспективные направления утилизации золошлаковых отходов.....	179
Кусаинова Ж.С. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Виды задач, ориентированные на развитие функционально-графического мышления учащихся основной школы	184
Каратабанов Р.А. (<i>Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г.Нур-Султан</i>), Денисова Г.В. (<i>КГУ «Школа - детский сад №26», г.Петропавловск</i>), Баянова Д.Н. (<i>КГУ «Бескольская средняя школа-гимназия», а.Бесколь</i>) Особенности типовой учебной программы обновленного содержания по предмету «География».....	186
Касенова А.Т., Тлеубергенова Г.С., Кожевникова Л.М., Мифодовская К.А. (<i>М.Қозыбаев ат. СҚМУ</i>), Жаңартылған білім негізінде студенттерді оқыту және даярлау.....	191
Леонтьев П.И. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Из опыта преподавания дисциплины «Английский язык для учителей физики» на кафедре «Физика» СКГУ.....	194
Лизавчук С.В. (<i>ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ</i>) Исследование состояния среды села Королево.....	197
Лебедева Ю.В., Дмитриев П.С., Федоренко Е.В. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Астрономическая теория изменения климата.....	199
Mazhitova D.Z. (<i>SMMO «Schoolchildren's Palace»</i>), Mazhitova G.Z. (<i>М.Козыбаев NKSU</i>), Atasoy E. (<i>Uludag University</i>) Development of science competence through project activities.....	203
Микаилова К.Д., Жанзакова Д.К. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Интерактивность как средство обучения школьников математике.....	209
Молдахметова З.Б. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Формирование коммуникативных умений школьников при обучении математике.....	214
Мельник И.Ю., Сабельфельд И.А., Лаптева И.В. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Характеристика почвенного покрова Казахстана.....	217
Марленова Ж.С., Нурахметова Б.Н. (<i>М.Қозыбаев ат. СҚМУ</i>) Математика сабақтарында прогрессияның алғашқы түсініктерін қалыптастыру.....	221
Панченко В.Ю., Аужанова М.Б. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Применение на лабораторно-практических занятиях по генетике технологии группового обучения.....	225
Остроглядова С.Н., Леонтьев П.И., Такенов Б.Д. (<i>СКГУ им. М.Козыбаева</i>) Исследование поверхности твердых тел с помощью сканирующего зондового микроскопа.....	228

Поносов Г.Л., Дмитриев П.С., Лозовану Д.Д. (СКГУ им. М.Козыбаева, Ассоциация географии и этнологии, Молдова) Разнообразие малых рас (антропологических типов) Евразии.....	231
Присич М.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Оценка геоэкологического состояния сельскохозяйственных территорий Северо-Казахстанской области.....	236
Рощикова В.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Принципы эколого-ландшафтного подхода к землеустройству Северо-Казахстанской области.....	239
Сагатбаев Е.Н., Мазбаев О.Б., (Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г.Нур-Султан, РК), Дунец А.Н. (Алтайский государственный университет, г.Барнаул, РФ) Исследование трансформации сельскохозяйственных угодий Тениз-Кургалжынской впадины методами дистанционного зондирования.....	241
Сартин С.А., Дьяченко Л.А., Дьяченко Е.С., Такенов Б.Д. (СКУ им. М.Козыбаева) Использование ИКТ для развития естественнонаучной грамотности и творческих способностей учащихся.....	247
Солодовник А.А., Абильмажинов Ж.Е., Гизитдинов Н.Э. (СКГУ им. М.Козыбаева) Мониторинг полей серебристых облаков в 2018 году и обработка его результатов.....	252
Сартин С.А., Гололобова Е.Г., Жумабаева С.К., Остроглядова С.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева), Пустовалов А.В. (Томский политехнический университет, Научно-производственная лаборатория "Чистая вода") О возможности исследований степени наноструктуризации воды с помощью сканирующего зондового микроскопа.....	257
Смирнягина Ю.Ю., Дмитриев П.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Динамика уровня р. Ишим в период с 2004 по 2017 годы.....	259
Сартин С.А., Маркова А.Г., Дьяченко Л.А., Такенов Б.Д., Остроглядова С.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Настолько ли важны прикладные аспекты педагогики в подготовке учителя или ученого, чтобы вытеснить из его процесса обучения фундаментальную науку - физику?.....	263
Свистунова Ю.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Развитие экологического туризма в Северо-Казахстанской области.....	267
Тасбулатова Г.С., Умбетов А.У. (ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, АркГПИ им. И.Алтынсарина) Сравнительный анализ показателей школьной тревожности детей школьного возраста.....	271
Трушников А.С. (ИПИ им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ) Знакомство школьников с народными приметами.....	273
Танатов А.Е. (Ишимский педагогический институт им. П.П.Ершова (филиал) ТюмГУ) Гидробиологический анализ активного ила очистных сооружений города Ишима.....	276
Усеинов Б.М., Аскарова М.М. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности преподавания дисциплины технического профиля на кафедре «Физика» на английском языке.....	282
Усеинов Б.М., Сизоненко С.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности использования интерактивных методов на учебных занятиях по физике.....	284
Усеинов Б.М., Баянова Е.Н., Баянова Д.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности преподавания физики в средней школе в рамках обновленного содержания образования.....	289
Федоренко Е.В., Лебедева Ю.В., Дмитриев П.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Социально-экономическая дифференциация населения СКО.....	292

Чашев И.А., Дюрягина А.Н., Тюканько В.Ю. (СКГУ им. М.Козыбаева) Разработка и промышленные испытания модифицированных композиционных материалов на основе алкидных пленкообразующих.....	295
Чигирева А.А. (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева) Разработка и использование передовых производственных технологий.....	297
Шайхы А.С., Аманбаева А.М., Амантаев Н.А. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) 5-6 сынып оқушыларының математикалық қабілеттерін дамыту.....	300
Шульгина О.В. (МГПУ) Большие данные и цифровая аналитика в географическом образовании.....	305
Шмигирилова И.Б., Рванова А.С. (СКГУ им. М.Козыбаева), Григоренко О.В. (Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г.Новосибирск, РФ) Когнитивная визуализация как эффективное средство обучения математике.....	309
Шугулова Д.К., Дмитриев П.С., Фомин И.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Геоинформационные системы в прогнозировании территорий затопления.....	313
Шайхин А.М., Серик Б., Койшибаев Ж.М., Койшибаева Л.М. (Западно-Казахстанский Медицинский Университет им. М.Оспанова) Биоуправление с обратной связью в коррекции компонентов метаболического синдрома.....	317
Шогжанова М.Б. (М.Қозыбаев ат. СҚМУ) Жоғарғы оқу орындарында білім беруде жаңа технологияларды пайдаланудың мәні мен маңызы.....	319
Ющенко А.Э. (СКГУ им. М.Козыбаева) Использование программы «Geogebra» на уроках алгебры.....	322
Яуфман С.В., Гордиянова Г.В. (ГККП «Ясли-сад «Петушок»», СКГУ им. М.Козыбаева) Развитие трехязычного образования в детском саду через предметы естественно-научного цикла.....	326