

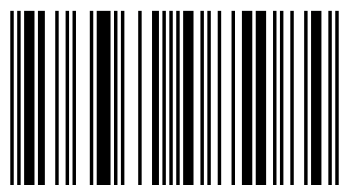
В монографии раскрыты теоретические аспекты реализации индивидуальной образовательной траектории. В монографии разработан и описан алгоритм индивидуальной образовательной траектории. Данный алгоритм ориентирован на развитие студентов. Ядром данного алгоритма является модель проектирования индивидуальной образовательной траектории. Проведена диагностика индивидуальных особенностей студентов дистанционной формы обучения



Кольева Наталья
Кожаметова Раушангуль
Жабагина Жанар

Технология реализации индивидуальной траектории студентов

Кольева Наталья Станиславовна, кандидат педагогических наук, доктор PhD. Автор более 200 печатных работ. Область научных интересов - методика преподавания информатики, информационные технологии в образовании.
Кожаметова Раушангуль Назаровна, магистр технических наук. Область научных интересов - информационные технологии в образовании



978-3-330-08508-4

LAP
LAMBERT
Academic Publishing

**Кольева Наталья
Кожаметова Раушангуль
Жабагина Жанар**

**Технология реализации индивидуальной траектории
студентов**

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

**Кольева Наталья
Кожамметова Раушангуль
Жабагина Жанар**

**Технология реализации
индивидуальной траектории
студентов**

FOR AUTHOR USE ONLY

LAP LAMBERT Academic Publishing

Imprint

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:

LAP LAMBERT Academic Publishing

is a trademark of

International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius

Printed at: see last page

ISBN: 978-3-330-08508-4

Copyright © Кольева Наталья, Кожаметова Раушангуль, Жабагина Жанар

Copyright © 2020 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

FOR AUTHOR USE ONLY

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	3
Теоретические аспекты реализации индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения	4
1.1 Этапы и требования к построению индивидуальной образовательной траектории.....	4
1.2 Подходы к определению индивидуальной образовательной траектории студентов	13
1.3 Условия построения и реализации индивидуальной образовательной траектории с помощью электронного учебника	22
1.4 Выводы по первой главе	26
2 Электронный учебник как средство проектирования индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения	27
2.1 Проектирование электронного учебника	27
2.2 Обзор программных средств разработки электронного учебника	45
2.3 Технические средства разработки электронного учебника	50
2.4 Разработка алгоритма построения индивидуальной образовательной траектории студентов	55
2.5 Выводы по второй главе	62
3 Реализация индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения в процессе использования электронного учебника	63
3.1 Структурная схема электронного учебника	63
3.2 Диагностика индивидуальных особенностей студентов как основа построения индивидуальной образовательной траектории.....	68
3.3 Выводы по третьей главе	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	77
СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	80

FOR AUTHOR USE ONLY

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

Используется следующий перечень сокращений и обозначений:

- | | |
|-------------|---|
| – JS | – Javascript; |
| – UML | – Unified Modeling Language (унифицированный язык моделирования); |
| – WWW | – World Wide Web (глобальная компьютерная сеть); |
| – OMG | – Object Managing Group; |
| – ВИ | – вариант использования; |
| – ККЕ | – компетентностная квалификационная единица; |
| – ОИКТ и ДО | – отдел информационно-коммуникационных технологий и дистанционного обучения |
| – СКГУ | – Северо-Казахстанский государственный университет; |
| – СУБД | – система управления базами данных; |
| – ПО | – программное обеспечение |
| – ЭУ | – электронный учебник |

Теоретические аспекты реализации индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения

1.1 Этапы и требования к построению индивидуальной образовательной траектории

В последнее время в научном обществе растет число сторонников к модели образования, ориентированной на развитие способностей студентов к самообразованию и самореализации студентов на основе «образовательной траектории» в области профессионального образования.

В литературе довольно часто встречаются такие понятия как «образовательная стратегия», «индивидуальная образовательная траектория», «индивидуальный образовательный маршрут», «индивидуальное обучение» которые используются в профессиональном образовании.

Впервые понятие «индивидуальный образовательный маршрут» упоминается в 1732 году в кадетском сухопутном корпусе. Когда у кадетов была возможность учиться по разным дисциплинам в разных «классах», переходить из «класса» в «класс» в любое время года, по мере усвоения кадетами учебного материала. Понятие «учебный год» существовало условно: переход в следующий класс зависел от темпов изучения учебного материала (кто раньше изучил годовой учебный материал, тот быстрее переходил в следующий класс).

Проанализировав научную литературу, представим некоторые определения по рассматриваемой проблемной области в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Анализ определений «Индивидуальная образовательная траектория», «Индивидуальный образовательный маршрут»

Автор	Определение
1	2
Е.А. Александрова	Индивидуальная стратегия обучения – комплекс дидактических мер, определяющих ближайшую перспективу развития обучаемого в условиях оказания ему помощи и поддержки. В состав комплекса входят учебный план, учебные программы, дополнительные источники информации, различного вида и уровня задания, инструкции, тесты для самоконтроля и самооценки, индивидуальные консультации и дополнительные задания [1].
Н.В. Асташкина	Индивидуализация обучения – организация учебного процесса в соответствии с индивидуальными особенностями студентов, что дает возможность оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучаемого [2].
Д.А. Белухин	Индивидуальный образовательный маршрут определяется как путь самодвижения обучающегося от непонимания к пониманию, от неумения к умению, от незнания к знанию. В большинстве случаев отличается от последовательности изучения перечня дисциплин, установленного учебным планом образовательного учреждения или от предложенного им темпа усвоения материала [3].
А.В. Хуторской	Определяет индивидуальную образовательную траекторию как персональный путь реализации личностного потенциала обучаемого в образовательном процессе. Построить и внедрить индивидуальную образовательную траекторию возможно при условии построения логически обоснованной цепочки выбора в процессе их учебной деятельности, приводящей к необходимому результату [4, 5].
Б.М. Теплов	Это персональный путь реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании [6].
Н.М. Жукова	Индивидуализация – это целенаправленный и организационный процесс педагога и обучаемых по овладению системой знаний, умений и навыков соответствии с индивидуальными и групповыми особенностями, влияющими на их эффективность профессиональной подготовки [7,8].

Индивидуальная образовательная траектория представляется в научной литературе как фиксированный результат выбора обучающимися последовательности и формы знакомства с теоретическим материалом, темпов усвоения, вариантов самооценки и презентации результатов своего обучения педагогу.

Интересы и потребности студентов, материально-техническое оснащение учебного заведения, уровень профессионализма педагога определяют рамки индивидуальной образовательной траектории.

В отличие от традиционной формы обучения в частности лекционно-семинарской формы, студенты сами выбирают образовательный маршрут, а именно посещают те занятия, которые им необходимы. Студентам предлагается завести «Карту индивидуального развития и профессионального становления» – диагностическую модель, предназначенную для отслеживания личностно-профессионального роста, способностей к самореализации, самообразованию и самосовершенствованию. Данная модель включает в себя компоненты (личностные и профессиональные), которые представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Компоненты личностно-ориентированного роста модели студентов

Компоненты	Характеристика
Личностный блок	Цель – зафиксировать индивидуальные особенности: - способности к самообразованию и самореализации, темперамент, самооценка; - профессиональную направленность личности
Блок профессиональной компетентности	Цель – отследить внутренний и внешний процессы становления профессиональной компетентности посредством самооценки и экспертной оценки уровня развития ключевых, базовых и специальных компетенций

Выделим принципы построения индивидуальной образовательной траектории, среди которых субъективность, свобода выбора, открытость, неповторимость, интегративность, творческий характер, продуктивность, непрерывность.

При построении индивидуальной образовательной траектории важно учитывать характер взаимодействия между педагогом и студентом. Наиболее важным является психолого-педагогическая поддержка, а также поддержка при профессиональном становлении опыта и мастерства.

Данное сопровождение решает следующие задачи [9-12]:

- отслеживание результатов развития студентов;
- создание необходимых условий для формирования личностных качеств студентов;
- создание условий для развития компетентности студентов и личностных качеств, способствующих самообразованию, самореализации и самосовершенствованию;
- действовать по алгоритму и самому составлять алгоритм новой деятельности, поддающейся алгоритмизации;
- осуществлять самооценку собственных знаний и умений, трудовых усилий и продвижения в своем развитии;
- создание условий помощи студентам, которые испытывают трудности в обучении.

Учитывая вышесказанное, выделим этапы, обеспечивающие построение индивидуальной образовательной траектории в конкретной индивидуальной области, которые представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Этапы построения индивидуальной образовательной траектории

Этапы	Описание
1	2
1-й этап – диагностический	Диагностика проводится для оценки уровня знаний, умений и навыков, личностных качеств, необходимых для осуществления тех видов деятельности, которые свойственны для конкретной образовательной области. Фиксируются начальные данные, устанавливаются и классифицируются мотивы деятельности студентов по отношению к образовательной деятельности. Изучается степень сформированности умений мыслительной деятельности, организация самостоятельной деятельности, наличие и характер учебных затруднений.
2-й этап – содержательный	Фиксирование каждым студентом, а затем и педагогом, фундаментальных образовательных объектов в предметной области или по ее теме с целью обозначения предмета дальнейшего познания. Каждый студент составляет исходный концепт темы, которую ему предстоит освоить. Под концептом понимается выражение в схематичной, графической, тезисной или в другой форме содержательный образ темы, который опирается на систему фундаментальных знаний.
3-й этап – проектировочный	Проектирование индивидуальной образовательной траектории студента. Выбирается вид индивидуальной стратегии обучения – углубление, ускорение, обогащение – в соответствии с индивидуально-личностными особенностями обучающегося, его успешностью, разрабатывается индивидуальная образовательная траектория изучения дисциплины и на ее основе устанавливается индивидуальный план учебной деятельности и график выполнения заданий по самостоятельному изучению дисциплины.

Продолжение таблицы 1.3

1	2
	Совместно с педагогом анализируется качество проведенного планирования, восполняются отсутствующие и оптимизируются имеющиеся элементы плана и графика. На данном этапе происходит выбор студентом индивидуальной образовательной траектории. Студент с помощью педагога может выступить в роли организатора своего образования: формирует цели, подбирает тематику, предполагает свои образовательные продукты и формы их представления, составляет план работы, выбирает средства и способы деятельности, устанавливает систему контроля и оценки своей деятельности.
4-й этап – организационно-сопроводительный	Сопровождение в реализации индивидуальной образовательной траектории. Проводятся консультации, самоконтроль и самооценка. Студент совершенствует основные элементы учебной деятельности: целеполагание, планирование, сопоставление полученных результатов с заданными, оценивание достигнутого на основе определенных критериев. На данном этапе необходим систематический контроль и анализ достигаемых промежуточных результатов. Это позволит более точно проследить достижения каждого студента в процессе реализации индивидуальной траектории.
5-й этап – рефлексивно-оценочный	Выявляются индивидуальные и общие образовательные продукты деятельности (в виде схем, концептов, материальных объектов), фиксируются и классифицируются применяемые (репродуктивно усвоенные или творческие созданные) виды и способы деятельности.

Среди средств реализации индивидуальной образовательной траектории ученые-исследователи выделяют следующие [13, 14]:

- источник получения разнообразных знаний, опыта и эмоционального восприятия – образовательная культурная, социальная, материальная среда;
- учебники, учебно-методические пособия на бумажных и электронных носителях.

Полученные результаты сопоставляются с целями индивидуальных и общих коллективных программ занятий. Каждый студент осознает и оценивает степень достижения индивидуальных и общих целей, уровень своих внутренних изменений. Оценивается так же общий образовательный процесс, коллективно полученные результаты и способы их достижения.

Таким образом, индивидуальную образовательную траекторию можно представить как форму индивидуализацию и дифференциации профессионального образования, базирующейся на свободе выбора обучаемым целей, содержания, форм, методов, средств, способов рефлексии и темпам обучения в совместной деятельности с педагогом.

Индивидуальная образовательная траектория – это результат реализации личностного потенциала студента в образовании через осуществление соответствующих видов деятельности [15, 16].

Для организации индивидуальной образовательной траектории необходима особая методика и технология. Для решения данной задачи существует несколько способов. Первый способ предполагает индивидуальный подход к каждому студенту. Для этого студентов делят на группы:

- способные – уровень А;
- средние – уровень В;
- отстающие – уровень С.

Второй способ предполагает, что собственный путь образования выстраивается для каждого студента применительно к каждой изучаемой им образовательной области. Другими словами каждому студенту предоставляется возможность создания собственной образовательной траектории освоения всех учебных дисциплин.

На практике наиболее распространен первый способ, так как второй способ требует индивидуального движения студента на общем фоне.

Среди основных элементов индивидуальной образовательной траектории выделим следующие:

- «зачем я это делаю» – смысл деятельности;
- «предвосхищающий результат» – постановка личной цели;
- «осознание собственной деятельности» – план деятельности, реализация плана, рефлексия.

Условием достижения целей в процессе обучения по индивидуальной образовательной траектории является сохранение индивидуальных особенностей студентов, их уникальности, разноуровневости и разноплановости. Для этого применяются следующие способы:

- индивидуальные задания студентам на занятии;
- организация парной и групповой работы;
- формулировка студентам индивидуальных заданий, которые предполагают их выполнение каждым;
- предложение студентам составить план занятия для себя, выбрать содержание своей самостоятельной работы, тему творческой работы, индивидуальную образовательную программу по предмету на определенный период времени [17-19].

Главной задачей является выбор студентами индивидуальной образовательной траектории своего образования, которая соотносится с общепринятыми достижениями человечества. Данный этап может дать

начало новому циклу обучения с соответствующими аналогами. Данный этап дает начало новому циклу обучения с соответствующим целеполаганием. На рефлексивно-оценочном этапе обучения выявляются образовательные продукты студента, относящиеся как к индивидуальным результатам его деятельности, так и к общим достижениям, в том числе образовательным стандартам.

Студент, продвигаясь по индивидуальной образовательной траектории, должен:

- ставить собственные цели в изучении конкретной темы или
- определять индивидуальный смысл изучения учебных дисциплин; раздела;
- выбирать оптимальные формы и темпы обучения;
- выбирать различные формы темпы обучения, которые соответствуют их индивидуальным особенностям;
- проводить рефлекссию полученных результатов;
- осуществлять оценку и корректировку своей деятельности [19].

При выборе индивидуальной образовательной траектории у студентов есть возможность выбрать несколько подходов, например, образное или логическое познание, углубленное или энциклопедическое изучение. Сохранение логики предмета, его структуры и содержательных основ достигается с помощью фиксированного объема фундаментальных образовательных объектов, которые обеспечивают достижение студентами нормативного образовательного уровня. Педагог предлагает студентам для усвоения различные виды деятельности, что обеспечивает несколько образовательных траекторий, которые приводят студентов к созданию личностных образовательных продуктов различных как по объему, так и по содержанию.

1.2 Подходы к определению индивидуальной образовательной траектории студентов

Современное информационное общество характеризуется высокой степенью развития профессиональной динамичностью, которая отражается в новых изменениях профессионально-квалификационной структуры в стремительно развивающихся процессах глобализации. Социально-экономическое развитие информационного общества, профессиональная мобильность изменяют требования к качеству профессионального образования, что влечет необходимость реализации концепции «образование через всю жизнь». По мнению Скворцовой В. Н. необходимость в непрерывном образовании обусловлена накоплением научно-технической информации, необходимой для деятельности человека в современной техногенной среде [20-22].

Цель развития непрерывного образования заключается в потребности в саморазвитии, самоорганизации, самоактуализации и самореализации. Под непрерывным образованием понимают образовательный процесс в течение жизни в соответствии с потребностями личности и общества, посредством системы государственных и общественных институтов. Непрерывность образования обеспечивается постоянной готовностью специалистов к освоению инновационных технологий труда. Непрерывное образование способно разрешить противоречие между запросом на социально ответственную, свободную и эффективную личность и несоответствующим уровнем профессиональной деятельности большинства специалистов.

В научно-методической литературе проблема организации образовательного процесса студентов посредством индивидуальной образовательной программы является значимой в последнее время.

В своих работах Зеер Э.Ф. рассматривает образовательную траекторию как условие индивидуализации профессионального становления личности в пространстве непрерывного образования. Деятельность каждого студента по реализации частных образовательных целей, соответствующих потребностям, мотивации, интересам определяет индивидуальную образовательную траекторию. В научно-методической литературе понятия «индивидуальная образовательная траектория» и «образовательная программа» в образовательных стандартах взаимосвязаны. Студенты осознанно выбирают индивидуальную образовательную траекторию [23].

По мнению А. В. Хуторского индивидуальная образовательная траектория представляется как результат реализации личностного потенциала студентов в образовании через осуществление соответствующих видов деятельности [24].

Как считают С. А. Вдовина, Н. Н. Суртаева, И. С. Якиманская понятие «индивидуальная образовательная траектория» предполагает несколько направлений реализации:

- содержательное, включающее образовательные программы, которые и влияют на выбор индивидуальной образовательной траектории;
- деятельностное, выбор педагогом специальных педагогических технологий;
- процессуальное – подразумевает организационный аспект образовательного процесса [25-28].

Образовательные потребности учащихся, индивидуальные способности и возможности определяют индивидуальную образовательную технологию. Индивидуальная образовательная программа разрабатывается с учетом интересов и потребностей студентов для решения определенных проблем и задач. Индивидуальная образовательная программа реализует следующие потребности:

- учет различных видов образовательной деятельности студентов, методов, форм диагностики результатов образовательной деятельности;

- строить полный цикл индивидуальной и коллаборативной деятельности – анализировать ситуацию, ставить цели, планировать, организовывать, проявлять результаты, проводить рефлексию, давать оценку и самооценку;

- осуществлять в целях собственного образования выбор действий, выдвигать адекватные основания выбора;

- учет жизненного опыта студентов;

- учет возрастных особенностей;

- сочетание индивидуальных, коллаборативных форм образовательной деятельности;

- «включение» механизмов саморазвития личности студентов (саморазвитие, самоорганизация, самоактуализация, самореализация);

- осуществлять рефлексию своего поведения и ценностей, уметь обращать сознание на свою деятельность, опираясь на адекватное представление о своих сильных и слабых свойствах [29-30].

О. А. Абдулина, А. А. Плагин связывают выбор индивидуальной образовательной траектории с типом мышления и способом восприятия учебной информации [31].

На основе индивидуальных учебных планов, образовательных программ, обучающих программ, рейтинговых оценок зависит реализация индивидуальной траектории. Важно учитывать психологические особенности студентов и образовательные потребности при проектировании индивидуальной траектории обучения. В выборе индивидуальной образовательной траектории лежит целевая ориентация для реализации профессионально-образовательного потенциала студентов.

Этот выбор обусловлен ценностно-смысловыми ориентациями, наличием образовательных программ, а также социально-профессиональной направленностью. Процесс выбора образовательной траектории влияет на профессиональное самоопределение личности студентов, а также нахождения личностного смысла в изучаемых образовательных программах и профессиональной деятельности.

Выделим принципы, определяющие проектирование образовательной индивидуальной траектории. Принципы представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Принципы, определяющие проектирование образовательной индивидуальной траектории

Принципы	Характеристика
Принцип соблюдения интересов учащихся	Причиной любой проблемной ситуации развития личности выступает как она сама, так и ее социальное окружение. В сложных ситуациях требуется объективный анализ проблемы, учет жизненного опыта, их многочисленных возможностей независимой самореализации, учет множества социальных структур и организаций
Принцип отказа от усредненного нормирования	Опора предполагает избегание прямого оценочного подхода при диагностическом обследовании уровня развития личности, ведущего в своем предельном выражении к стремлению «навешивать ярлыки», понимание того, что есть норма. «Нормы - это не среднее, что есть (или стандартное, что необходимо), а то, что лучшее, что возможно в конкретном возрасте для конкретной личности при соответствующих условиях»

Понятие «индивидуальная образовательная траектория» в научной литературе рассматривается тождественно с понятием «индивидуальный образовательный маршрут». В связи с этим индивидуальная образовательная траектория трактуется через проектирование индивидуальных образовательных маршрутов.

В профессиональном развитии личности индивидуальная образовательная траектория определяется с требованиями и возможностями социально-профессиональной среды посредством выбора форм и методов для развития в профессиональной сфере. В информационно-образовательной среде индивидуальная образовательная траектория представляется как целенаправленная программа, которая обеспечивает студенту выбор, реализацию образовательных программ, способствующих самоопределению, самореализации при педагогической поддержке (тьютора). В связи с этим выделим два компонента: технологический и содержательный [32].

Психологи обогащают термин «индивидуальная образовательная траектория» за счет обогащения в личностном развитии субъектно-деятельностных, познавательных, творческих и других способностей. В связи с этим, представим индивидуальную образовательную траекторию как развитие личности в образовательной или учебно-профессиональной деятельности.

На проектирование, формирование и реализацию индивидуально-образовательной траектории влияют внешние и внутренние факторы. К внешним факторам отнесем социально-экономическое развитие области, миссию образовательного учреждения, а также квалификацию образовательных учреждений. К внутренним факторам отнесем цели, мотивы, познавательную активность студентов, а также потребность в саморазвитии, самоорганизации, самоактуализации и самореализации.

Через понятие «флуктуация» психологи описывают взаимодействие факторов профессионально-образовательного пространства, неустойчивость психического развития личности. Диссипативные процессы характеризуются переходом равновесных условий к неравновесным, от общего к уникальному, от состояния упорядоченности к неопределенности. Флуктуации, связанные с личностным кризисом, неудовлетворенность собой, случайные обстоятельства приводят к кризису профессиональной деятельности и построению новой траектории развития личности [33-34].

Альтернативные формы непрерывного образования способствуют структурированию индивидуальных траекторий через точки бифуркации. Выбор учебного заведения, образовательных программ, модулей обучения, форм повышения квалификации относится к знаковым событиям. Изменения знаковых событий влияют на направления индивидуальной траектории развития личности студентов.

Навигационные средства являются эффективной формой сопровождения индивидуальной траекторией студентов в образовательном процессе.

А. С. Гаязов в своих исследованиях описывал навигаторы учебного процесса, которые соответствуют индивидуальной траектории образования. Навигатор учебного процесса представляется в виде матрицы индивидуального образовательного пространства. В данной своеобразной наглядной матрице при помощи знаков, символов, аббревиатуры отмечается степень восхождения студентов к результату (продукту образования). С помощью навигатора легко определить местонахождение студента, его дальнейшую перспективу, а также сформулировать дальнейшие задачи и ориентиры [35].

Кейс самооценивания индивидуальных образовательных достижений также можно отнести к средствам навигации. Благодаря

кейсам студенты могут увидеть траекторию усвоения компетенций, описанных в образовательном стандарте. Также кейс используется для осуществления входного контроля посредством самооценивания в результате изучения различных дисциплин.

В анкетировании студенты отметили важность поощрения и одобрения со стороны педагога. Основные стадии профессионального становления и событийные формы непрерывного образования, а также психологические новообразования на локальных изменениях временных отрезках индивидуальных траекторий развития личности приведены в соответствии с таблицей 1.5.

Таблица 1.5 – Взаимосвязь смыслообразующих характеристик индивидуальных траекторий образования

№	Стадии профессионального становления	Событийные формы непрерывного образования	Психологические новообразования локальных изменений траекторий
1	2	3	4
1	Аморфная оптация (0-12 лет)	Трудовые пробы и сюжетно-ролевые игры	Трудовые пробы и сюжетно-ролевые игры
2	Оптация (12-16 лет)	Учебная дисциплина «Технология», предпрофильная подготовка и профильное обучение	Профессиональные намерения, выбор профессионального образования и профессиональной подготовки, учебно-профессиональное самоопределение
3	Профессиональная подготовка (16-22 года)	Базовое образование, модули формального обучения, вариативных программ	Профессиональное самоопределение, профессиональная подготовленность, готовность к самостоятельному труду
4	Профессиональная адаптация (18-23 года)	Адаптационное обучение в центрах квалификаций, событийное образование на рабочих местах	Освоение новой социальной роли, приобретение опыта самостоятельного выполнения

			профессиональной деятельности
5	Первичная профессионализация (23-27 лет)	Сертификация квалификаций, образование, переквалификация	Профессиональная позиция, индивидуальный стиль деятельности, интегративные профессионально значимые конstellации (мета-профессиональные качества), квалифицированный труд
6	Вторичная профессионализация (27-3 года)	Второе базовое образование, перестройка профессиональной компетентности и формирование самообразовательной деятельности	Идентификация с профессиональным сообществом, профессиональный менталитет, ключевые компетенции, гибкий стиль деятельности, профессиональная мобильность, корпоративность, высококвалифицированная профессиональная деятельность
7	Акме профессионализм (33-55 лет)	Проектная деятельность и построение транспективы профессионального саморазвития	Творческая профессиональная деятельность, подвижные интегративные психологические новообразования, самопроектирование деятельности и карьеры, вершина (акме) профессионального развития

К основным условиям реализации индивидуальных образовательных траекторий отнесем следующее:

- осознание значимости построения индивидуальной образовательной траектории как одного из способов развития профессионального самоопределения;
- реализация образовательного процесса в рамках индивидуально-образовательной траектории;
- расширение пространства социальной деятельности студентов;

- осуществляет самооценку и самоконтроль;
- умение анализировать, проводить критический анализ, рефлексию результатов собственной образовательной траектории;
- проведение коррекции профессиональной позиции в рамках индивидуальной образовательной траектории [36-38].

Выбор образовательной траектории в первую очередь зависит направленности личности, а также комплекс внешних и внутренних факторов. В связи с этим отметим, что реализация индивидуальной образовательной траектории представляет собой деятельность по построению различных маршрутов достижения будущего и результатом является реализация собственной индивидуальности.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.3 Условия построения и реализации индивидуальной образовательной траектории с помощью электронного учебника

Проблемой разработки электронных учебников в последние годы занимаются многие ученые. В результате данного исследования выделим некоторые принципы и требования конструирования учебников для высшей школы:

- электронный учебник должен отображать цели, содержание, формы, методы организации;
- содержательная часть электронного учебника разрабатывается в соответствии с принципами дидактики высшей школы: системность, связь теории с практикой, сознательность и самостоятельность обучения;
- содержание учебного материала обеспечивает развитие процессуальных умений и навыков логического и образного мышления, творческого потенциала студентов;
- принцип нелинейного изложения материала в структуре электронного учебника инвариантного (базового) и вариативных (повышенной сложности, профессиональной направленности) модулей, блоков задач и практических заданий разного уровня трудности и сложности
- принцип работы с экранной информацией (размер окна, цветовое и шрифтовое оформление, фон и т.п.) [39-40].

Электронный учебник, разработанный с учетом традиционных (системности, доступности, наглядности, проблемности, прочности, последовательности) и специфических (учета индивидуальных особенностей студентов, адаптивности и интерактивности) принципов является доступным средством индивидуализации обучения.

В научной литературе выделяют следующие условия разработки электронных учебников:

- отбор, структурирование и дозирование учебного материала в соответствии с контингентом обучения;
- визуализация предлагаемой информации;
- доступность учебного материала как возможность достижения цели обучаемыми;
- адаптивность к индивидуальным особенностям студентов, реализация индивидуальных возможностей воспринимать предложенный материал;
- прагматичность заданий т.е., связь теории с практикой;
- качественная диагностика и контроль профессионального развития студентов [41-43].

Разработка электронного учебника начинается с выбора оболочки, с помощью которой представляется учебный материал.

Приведем анализ различных способов создания оболочек электронного учебника, который представлен в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Анализ оболочек разработки электронного учебника

Наименование	Характеристика	Достоинства	Недостатки
1	2	3	4
LinkWay	- разработка демонстрационных роликов по различным темам; - организация персональной базы данных и настольной канцелярии; - управление внешними устройствами	- позволяет осуществить дифференцированный подход к каждому обучаемому; - возможность воспроизведения звуков и музыки, различных движений	- ограниченный набор объектов и визуальных эффектов; - отсутствие стандартного интерфейса; - отсутствие поддержки шрифтов; - бедная палитра цветов и графика низкого разрешения
Action	- создание презентаций различной тематики; Разработка обучающих и контролирующих	- обладают гибкостью и динамизмом; - временная шкала (Timeline) позволяет	- сильно увеличивающаяся система всевозможных меню;

	программ	легко контролировать и редактировать все временные характеристики объектов наглядно представляя их в виде цветных полос различной длины; - наличие визуальных эффектов	- ограничение цветовой гаммы 256-ю цветами; - не предусмотрена возможность ввода информации пользователем; - отсутствие средств расширения возможностей; - невозможность создания исполнимых модулей, которые могли бы работать независимо от наличия самой среды
ToolBook	- создание диалоговых сопровождений; - реализация интерактивного обучения; - разработка документов, представленных в нескольких средах (гиперсреда); - программирование баз данных и баз знаний	- присутствует встроенный язык описания сценариев OpenScript; - использование библиотек динамической компоновки (технология DLL)	- сравнительно небольшой набор визуальных компонент; - неоправданно большое количество всевозможных меню, затрудняющих на первых порах работу с системой; - псевдообъектно-ориентированность среды, при которой объекты присутствуют, но не поддерживаются основные концепции объектно-ориентированного программирования
Delphi	- разработка многооконных пользовательских приложений; - создание многофункциональных систем общего назначения; - проектирование баз данных любой сложности и средств управления БД; - разработка систем обработки тестовой, графической, видеоинформации и звука; - разработка сетевых	- это система программирования, базирующаяся на языке программирования (Objekt Pascal), имеющая свой редактор, компилятор и отладчик	- при задании разместить выбранный интерфейсный компонент в окне формы предполагается, что это надо сделать в некотором строго предопределенном месте, а не в произвольном (по желанию учащегося), как это было бы при работе с реальной оболочкой визуального программирования

	приложений; - разработка мультимедийных приложений		
--	---	--	--

В связи с этим, выделим условия построения и реализации индивидуальных образовательных траекторий с помощью электронного учебника:

- соблюдение требований проектирования электронных учебников;

- выбор оболочки разработки электронного учебника, обеспечивающего возможность построения индивидуальной образовательной траектории;

- соблюдение требований к разработке электронного учебника (к интерфейсу, содержанию, иллюстрациям, цветовой гаммы и др.).

FOR AUTHOR USE ONLY

1.4 Выводы по первой главе

В настоящее время в научно-педагогической литературе получили распространение такие понятия как «индивидуальный подход», «индивидуализированное обучение», «индивидуальное обучение», «индивидуальная образовательная траектория», при этом отсутствует единство в толковании этих понятий.

Индивидуализация обучения – организация образовательного процесса в соответствии с индивидуальными особенностями студентов дистанционной формы обучения, что дает возможность создавать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучаемого.

Индивидуальная образовательная траектория студента – форма индивидуализации и дифференциации профессионального образования, которая основана на свободе выбора обучаемым целей, содержания, форм, методов, средств и темпа обучения в совместной деятельности с преподавателем.

2 Электронный учебник как средство проектирования индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения

2.1 Проектирование электронного учебника

При разработке электронного учебника использованы методические материалы по дисциплине «Основы информационных систем». Для разработки электронного учебника в качестве критериев для отбора учебного материала были выбраны следующие:

- простота изложения;
- объем учебного материала;
- таблицы, схемы, облегчающие усвоение материала [44].

Структура электронного учебника представлена в соответствии с рисунком 2.1.

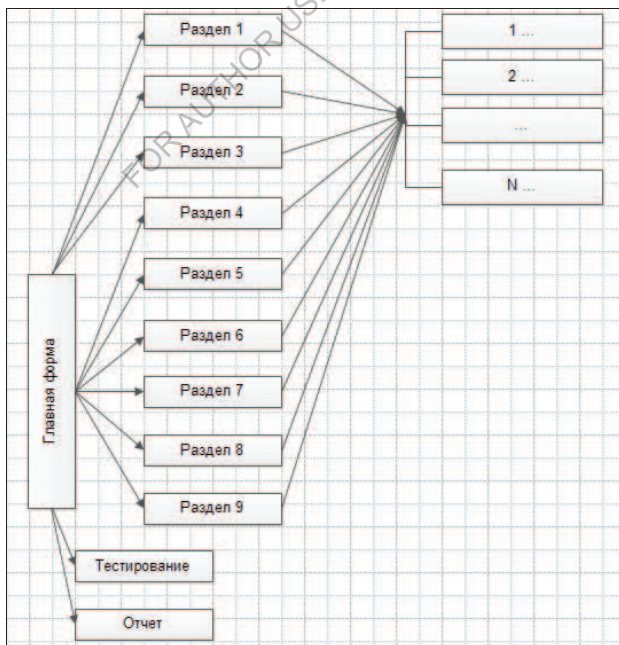


Рисунок 2.1 Структура электронного учебника

Разработка функциональной модели интерактивного учебника

Построение контекстной диаграммы для процесса «Функционирование интерактивного учебного пособия. Методология SADT может использоваться для моделирования широкого круга систем и определения требований и функций, а затем для разработки системы, которая удовлетворяет этим требованиям и реализует эти функции.

Методология IDEF0 предписывает построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы. Сначала проводится описание системы в целом и ее взаимодействия с окружающим миром (контекстная диаграмма), после чего проводится функциональная декомпозиция – система разбивается на подсистемы и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции) [45].

В соответствии с рисунком 2.2 отображена контекстная диаграмма IDEF0 функционирования электронного учебника, из которого видно, что результатом выполнения процесса являются готовый электронный учебник и результаты обучения студентов.

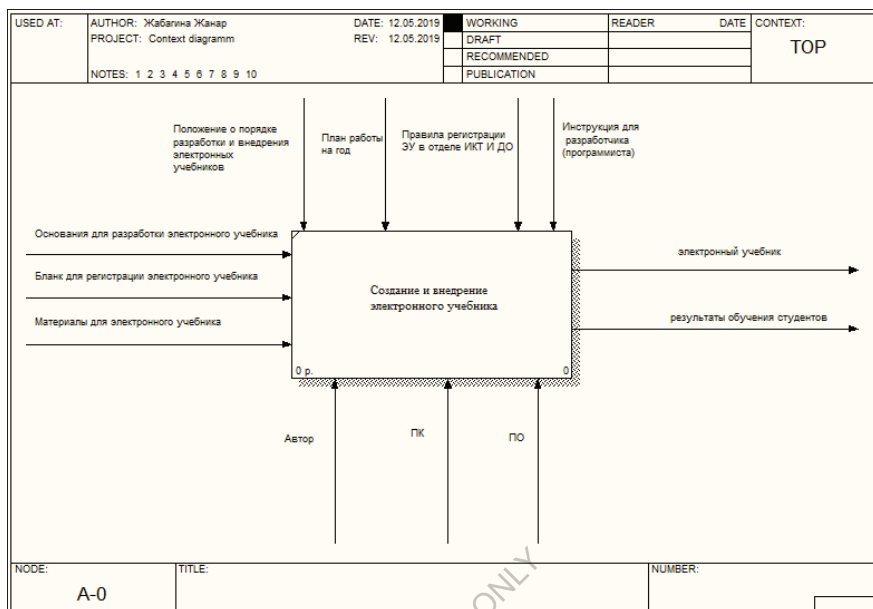


Рисунок 2.2 Контекстная диаграмма «Создание и внедрение электронного учебника»

В качестве ресурсов, реализующих весь процесс работы с электронным учебником, выступает автор (преподаватель), персональный компьютер и программное обеспечение, необходимое для разработки электронного учебника.

В качестве управляющего потока данных выступает нормативная документация для электронных учебников (положение о порядке разработки и внедрения электронного учебника), план работы, план регистрации электронного учебника в отделе информационно-коммуникационных технологий и дистанционного обучения (ОИКТ и ДО), а также инструкции для разработчика (программиста).

Построение диаграммы декомпозиции первого уровня.

Анализ декомпозиции контекстного уровня IDEF0 диаграммы «Создание и внедрение электронного учебника» позволяет выделить 3 подпроцесса: подготовительные работы, разработка электронного учебника, регистрация и внедрение электронного учебника, которые выполняются последовательно.

В соответствии с рисунком 2.3 представлена диаграмма декомпозиции первого уровня процесса «Создание и внедрение электронного учебника».

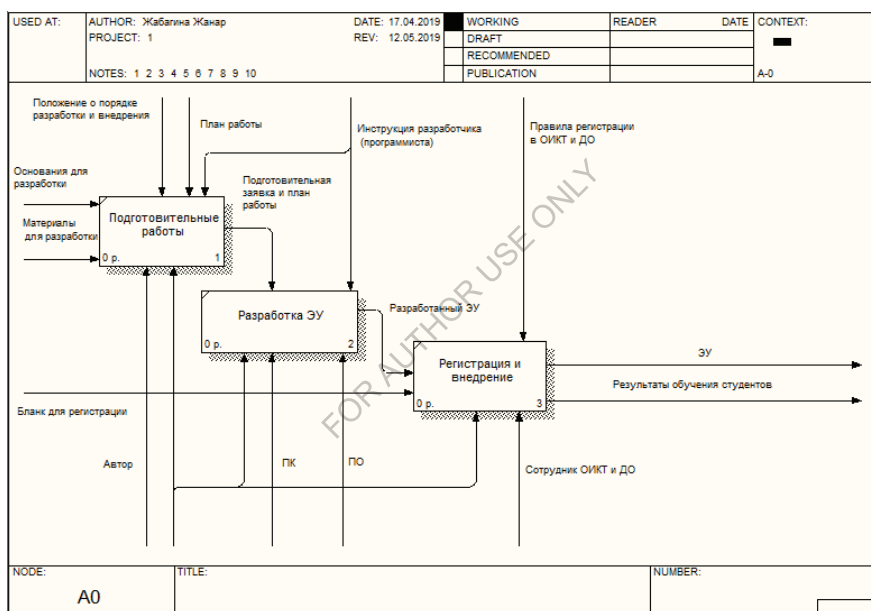


Рисунок 2.3 Диаграмма декомпозиции первого уровня процесса «Создание внедрение электронного учебника»

Подготовительные работы для создания электронного учебника представлены мероприятиями по организации деятельности по подаче и рассмотрению заявки для электронного учебника, составлению плана

работ (план-графика) по созданию электронного учебника и др. Декомпозиция процесса «Подготовительные работы» представлена в соответствии с рисунком 2.4.

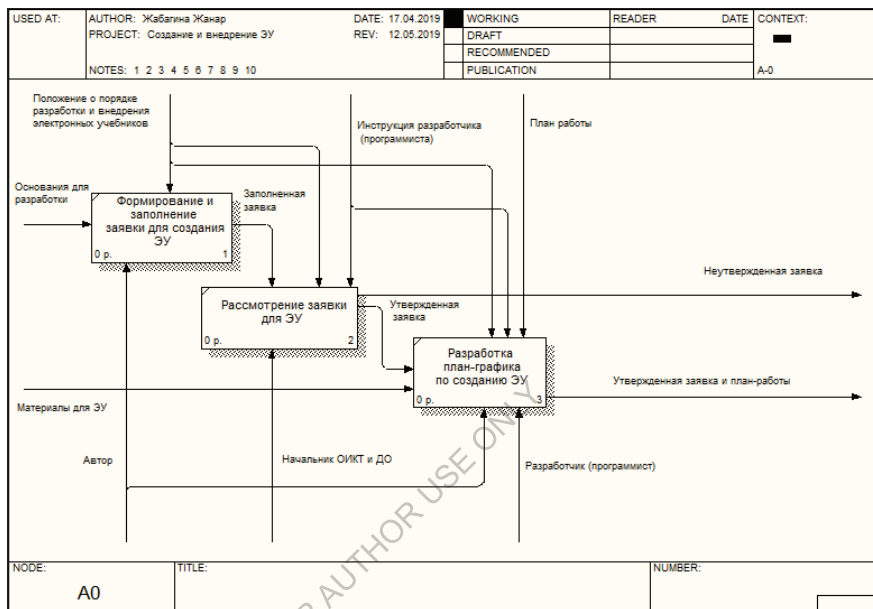


Рисунок 2.4 Декомпозиция процесса «Подготовительные работы»

Разработка электронного учебника содержит 8 основных процессов:

- создание разделов и подразделов электронного учебника;
- заполнение разделов и подразделов электронного учебника;
- создание тестов;
- создание быстрого меню;
- создание ссылок;
- создание глоссария;
- создание автозапуска электронного учебника;
- создание обложки для диска электронного учебника.

Декомпозиция процесса «Разработка электронного учебника» представлена в соответствии с рисунком 2.5.

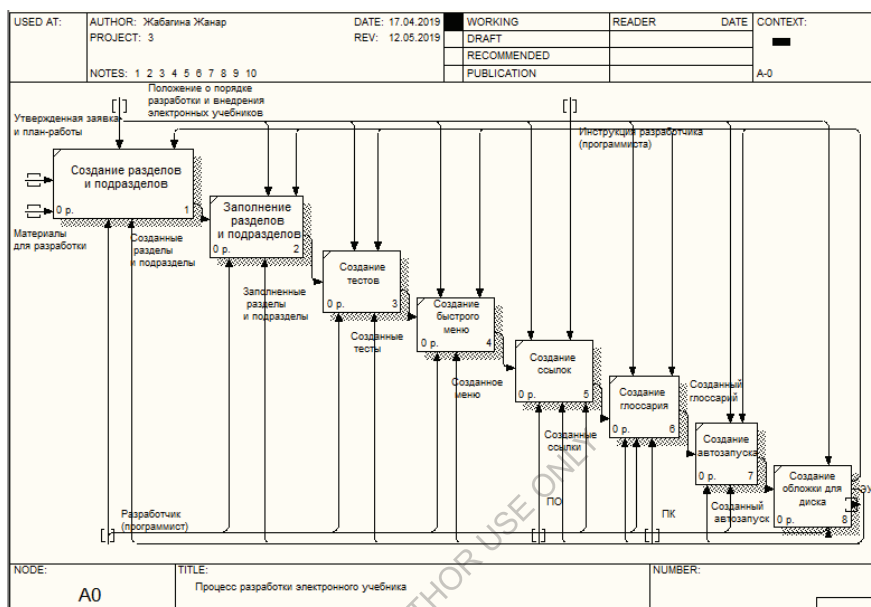


Рисунок 2.5 Декомпозиция процесса «Разработка электронного учебника»

Для разработки электронного учебника, обладающего высокой дидактической значимостью, в первую очередь рассматривается необходимость применения нетрадиционных средств обучения, таких как видео, презентации и др., а именно того, что привлечет в процесс обучения иные, по сравнению с традиционным учебником, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую и эмоциональную памяти, с целью максимального облегчения понимания и запоминания наиболее существенных понятий, определений и примеров.

Если подключение дополнительного программного обеспечения необходимо, тогда осуществляется выбор дополнительного программного обеспечения, а если не требуется, то переходим к процессу анализа необходимости создания графики, аудио, видео, анимации. Если процесс создания графики, аудио, видео, анимации требуется, тогда происходит выбор media, в противном случае необходимо перейти к процессу анализа конвертации media.

Если процесс конвертации media требуется, то выбираем приемлемый способ конвертации, а если не требуется, то переходим к процессу анализа необходимости наличия различных видов тестов в разрабатываемом электронном учебнике. Если возникает необходимость включить в электронный учебник различные виды тестов, то выполняется выбор различных видов тестов, а если нет – переходим к процессу анализа выбранных компонентов, после чего на выходе получаем выбранные инструменты и методические средства для разработки электронного учебника.

Построение диаграммы дерева сценариев. Диаграммы дерева узлов – это диаграммы, показывающие не взаимосвязи между функциями (стрелки), а иерархическую зависимость функций. Диаграмма узлов использует традиционное дерево иерархий, в котором верхний узел (блок) соответствует контекстной диаграмме, а нижний уровень – декомпозицию потомков [47].

Диаграмма дерева сценариев показывает иерархическую зависимость процесса работы пользователя в электронном учебнике. Диаграмма дерева сценариев представлена в соответствии с рисунком 2.6.

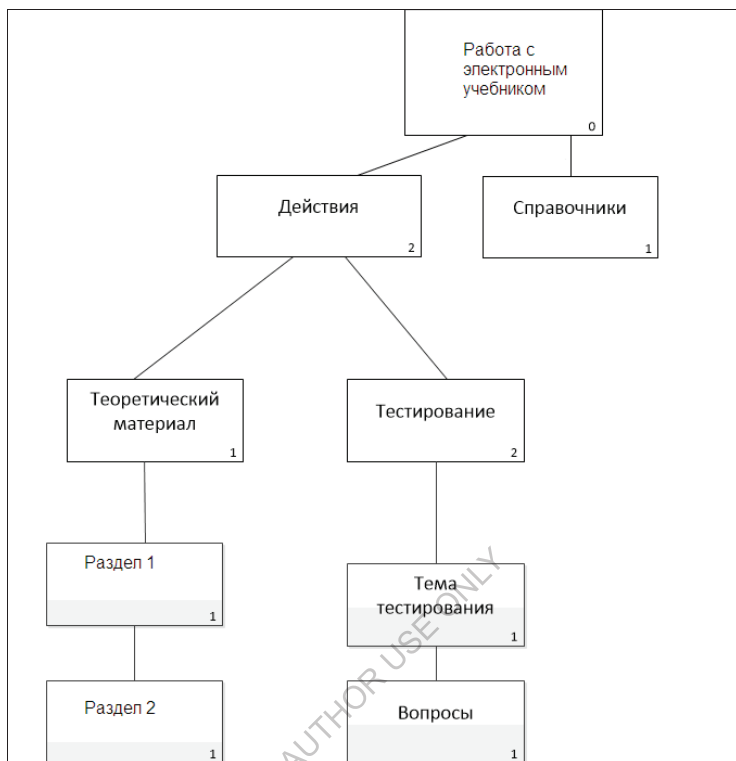


Рисунок 2.6 Диаграмма дерева сценариев

Разработка электронного учебника средствами UML. *Построение диаграммы вариантов использования.* Диаграммы вариантов использования – это один из видов диаграмм UML, предназначенных для моделирования динамических аспектов систем. Остальные четыре вида с аналогичным назначением – это диаграммы деятельности, состояний, последовательности и коммуникации. Диаграммы вариантов использования – основной вид диаграмм при моделировании поведения системы, подсистемы или класса. Каждая из них показывает набор вариантов использования и действующих лиц в их взаимодействии [48].

Диаграммы вариантов использования применяются для моделирования представления системы с точки зрения вариантов использования. Большей частью это подразумевает моделирование контекста системы, подсистемы или класса либо моделирование требований к этим элементам.

Построение диаграммы вариантов использования. Проектирование электронного учебника в целом, начинается с выделения классов пользователей (актеров). Интерактивный учебник разрабатывается под специально выделенные классы пользователей. Выделим следующие классы пользователей:

- «Преподаватель»;
- «Студент».

Диаграмма вариантов использования или прецедентов электронного учебника включает в себя следующее: 2 актера, 9 прецедентов, 2 отношения ассоциации, 7 стереотипов «uses» (включение), 1 стереотип «extends» (расширение), 2 кардинальности связей.

- «Преподаватель» – актер, выполняющий роль администратора электронного учебника.

Прецеденты «Преподавателя»:

- «Управление электронным учебником» – прецедент позволяющий преподавателю данного интерактивного пособия, осуществлять постоянную работу по обновлению, модернизации редактированию данного учебника. Данный прецедент связан стереотипами «uses» (включение) с прецедентами «Просмотр результатов тестирования», «Редактирование задачника», «Редактирование лабораторного практикума» и является базовым для них.

- Потоки между актером «Преподаватель» и его прецедентами:

Основной поток формируется между актером «Преподаватель» и прецедентом «Управление электронным учебником».

Данная взаимосвязь характеризуется отношением ассоциации (сплошная линия на диаграмме). Отношение ассоциации между актером «Преподаватель» и прецедентом «Управление интерактивным учебником» имеет кратность «1 к 1» (один к одному), что значит, один преподаватель, может осуществлять работу с интерактивным учебником.

Прецедент «Управление электронным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Просмотр результатов тестирования» – это прецедент, отвечающий за просмотр результатов тестирования;

Прецедент «Управление электронным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Редактирование задачника» – прецедент, осуществляющий редактирование задачника и тренировочных заданий;

Прецедент «Управление электронным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Редактирование лабораторного практикума» – прецедент, отвечающий за редактирование лабораторных заданий преподавателем.

Актер «Преподаватель» будет обмениваться со своими прецедентами числовыми и текстовыми данными.

«Студент» – актер, выполняющий роль пользователя интерактивного учебника.

Прецеденты «Студента»:

– «Взаимодействие с интерактивным учебником» – прецедент позволяющий студенту осуществлять работу с электронным учебником. Данный прецедент связан стереотипами «uses» (включение) с прецедентами «Тестирование», «Изучение теоретического материала», «Работа со справочниками», «Регистрация».

– Прецедент «Взаимодействие с интерактивным учебником» является базовым для прецедентов «Тестирование», «Изучение

теоретического материала», «Работа со справочниками», «Регистрация».

Потоки между актером «Студент» и его прецедентами:

Основной поток формируется между актером «Студент» и прецедентом «Взаимодействие с интерактивным учебником». Данная взаимосвязь характеризуется отношением ассоциации (сплошная линия на диаграмме). Отношение ассоциации между актером «Студент» и прецедентом «Взаимодействие с интерактивным учебником» имеет кратность «* к 1» (многие к одному), что значит, много авторизованных пользователей могут осуществлять работу с одним электронным учебником.

Прецедент «Взаимодействие с электронным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Тестирование» – это прецедент, отвечающий за процесс тестирования студентом в электронном учебном пособии;

Прецедент «Взаимодействие с интерактивным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Изучение теоретического материала» – прецедент, позволяющий осуществлять изучение теоретического материала студентом;

Прецедент «Взаимодействие с интерактивным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Работа со справочниками» – прецедент, отвечающий за работу со справочниками студентом;

Прецедент «Взаимодействие с интерактивным учебником» связан стереотипом включение («uses») с прецедентом «Регистрация» – прецедент, отвечающий за регистрацию студентом в интерактивном учебном пособии.

Актер «Студент» будет обмениваться со своими прецедентами числовыми и текстовыми данными.

Прецедент «Тестирование» связан стереотипом расширение

(«extends») с прецедентом «Управление интерактивным учебником».

Диаграмма вариантов использования для актеров «Преподаватель» и «Студент» изображена в соответствии с рисунком 2.7.

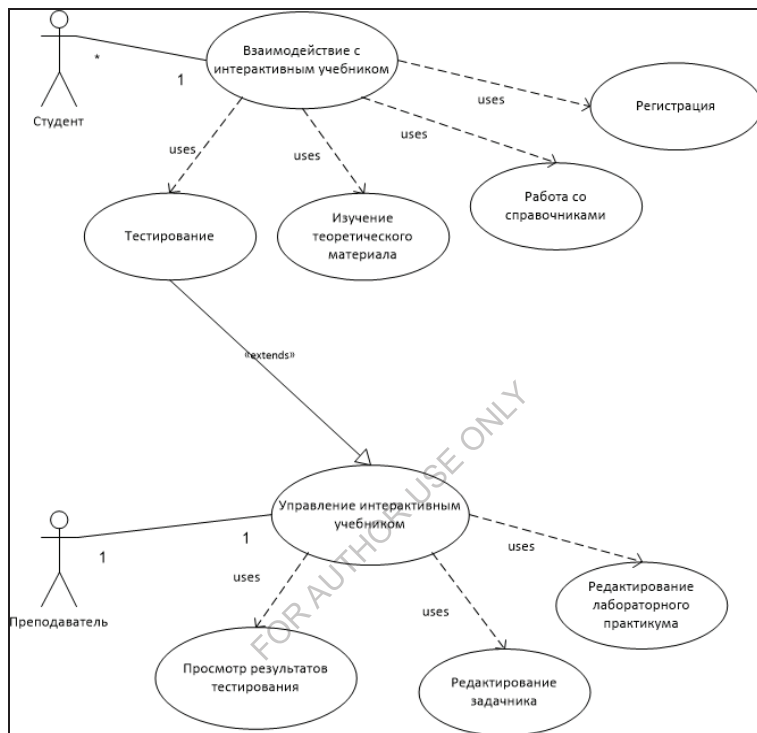


Рисунок 2.7 Диаграмма вариантов использования для актеров «Преподаватель» и «Студент»

Построение диаграммы схем состояний. Диаграмма схем состояний – одна из пяти диаграмм UML, моделирующих динамику систем. Диаграмма схем состояний отображает конечный автомат, выделяя поток управления, следующий от состояния к состоянию. Конечный автомат – поведение, которое определяет последовательность состояний в

ходе существования объекта. Эта последовательность рассматривается как ответ на события и включает реакции на эти события [46].

Для большей наглядности система разделяется на несколько частей, а именно отдельно рассматриваются некоторые операции, происходящие в системе, которые в совокупности описывают работу системы в целом. В соответствии с рисунком 2.8 показана диаграмма схем состояний для процесса «Прохождение тестирования».

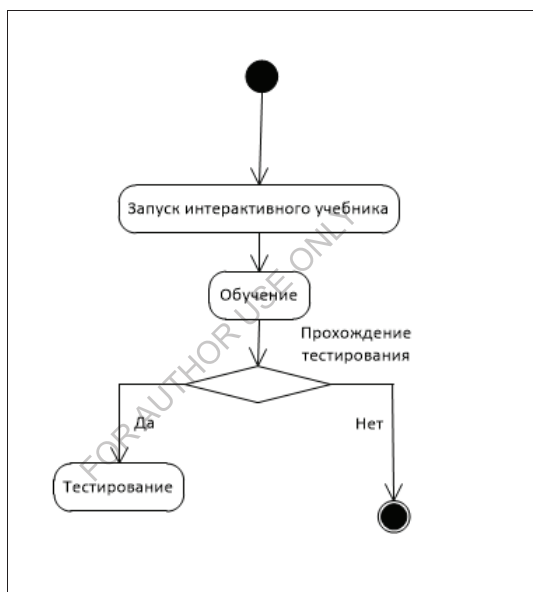


Рисунок 2.8 Диаграмма схем состояний

Данный процесс начинается с точки входа, обозначенной кружком черного цвета. После входа, процесс переходит в состояние запуска интерактивного учебника. Далее актеру «Студент» доступно состояние «Обучение». Данное состояние предполагает просмотр и изучение теоретического материала по выбранной теме. Актер «Студент» может

далее продолжить тестирование по выбранной тематике или выйти из системы.

Построение диаграммы последовательности.

Данная диаграмма считается одной из разновидности диаграмм взаимодействия и предназначена для моделирования взаимодействия объектов системы во времени и сообщений между ними.

Взаимодействие между экземплярами актеров и объектами моделируется посредством передачи сообщений. Сообщение (англ. message) – это спецификация факта передачи информации между сущностями с ожиданием выполнения определенных действий со стороны принимающей сущности. Сущность, отправляющую сообщение, называют клиентом, а принимающую – сервером. Таким образом, сообщения не только передают некоторую информацию, но и требуют или предполагают выполнения сервером определенных действий или передачу (возврат) клиенту необходимой информации. Если принимающей сообщение сущностью является объект, то оно представляет собой операцию (метод) объекта-сервера. Прием сообщения обычно трактуется, как возникновение события на сервере. Сообщения изображаются стрелкой с обязательным указанием направления (острие стрелки указывает на принимающую сторону) и спецификации.

В соответствии с рисунком 2.9 показана диаграмма последовательности.

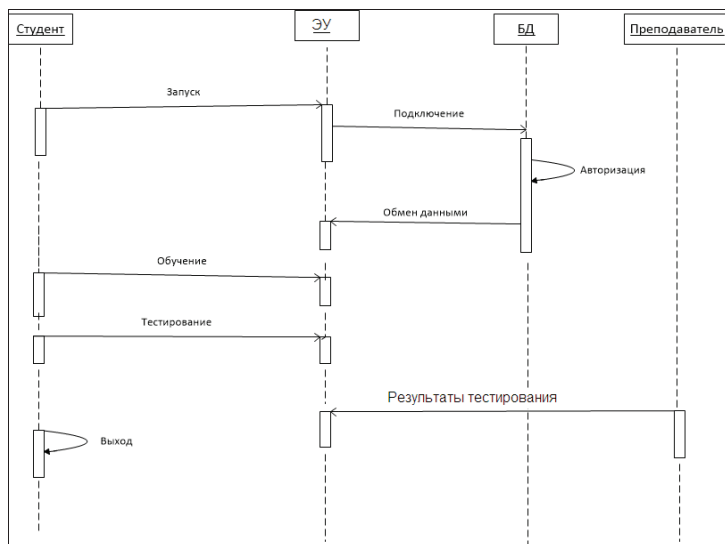


Рисунок 2.9 Диаграмма последовательности

Построение диаграммы взаимодействия.

Далее приведем диаграмму взаимодействия, предназначенную для моделирования отношений между объектами (роль, класс, компоненты). Система в рамках одного прецедента представлена в соответствии с рисунком 2.10.

Диаграмма взаимодействия отражает следующие аспекты проектируемой системы:

- обмен сообщениями между объектами системы;
- ограничения, которые накладываются на взаимодействие объектов;
- события, которые инициализируют взаимодействия объектов.

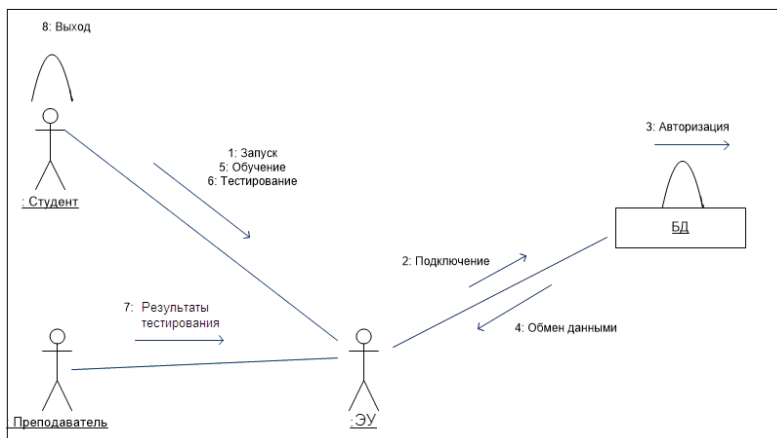


Рисунок 2.10 Диаграмма взаимодействия

Отличие диаграммы взаимодействия от диаграммы действия состоит в том, что она демонстрирует только последовательность (алгоритм) работы с электронным учебником. Также диаграмма взаимодействия акцентирует внимание на сообщениях, которые инициализируют вызов определенных операций объекта (класса) или являются результатом выполнения операции. Это позволяет в дальнейшем на более детальном уровне заменять диаграммы деятельности на диаграммы взаимодействия.

В связи с этим отметим, что диаграмма взаимодействия предназначена для разработчиков. Для пользователей данный вид диаграммы имеет значение в рамках моделирования взаимодействия проектируемого электронного учебника. Для описания последовательности переходов объекта из одного состояния в другое будем использовать диаграмму состояний. Диаграмма состояний показывает все возможные состояния, в которых может находиться объект, а также процесс смены состояний в результате внешнего влияния.

«Состояние», «Переход» являются основными элементами диаграммы состояний. Диаграмма состояний имеет схожую семантику с диаграммой деятельности, только деятельность здесь заменена состоянием, переходы символизируют действия. Таким образом, если для диаграммы деятельности отличие между понятиями «Деятельность» и «Действие» заключается в возможности дальнейшей декомпозиции, то на диаграмме состояний деятельность символизирует состояние, в котором объект находится продолжительное количество времени, в то время как действие моментально.

Диаграммы состояний применяются для того, чтобы объяснить, каким образом работают сложные объекты. Диаграмма состояний показывает, как объект переходит из одного состояния в другое. Очевидно, что диаграммы состояний служат для моделирования динамических аспектов системы (как и диаграммы последовательностей, кооперации, прецедентов и далее, диаграммы деятельности). Диаграмма состояний важна при моделировании жизненного цикла объекта (как и ее частная разновидность – диаграмма деятельности).

От других диаграмм диаграмма состояний отличается тем, что описывает процесс изменения состояний только одного экземпляра определенного класса – одного объекта, причем объекта реактивного, то есть объекта, поведение которого характеризуется его реакцией на внешние события.

Понятие жизненного цикла применимо как раз к реактивным объектам, настоящее состояние (и поведение) которых обусловлено их прошлым состоянием. Но диаграммы состояний важны не только для описания динамики отдельного объекта. Они могут использоваться для конструирования исполняемых систем путем прямого и обратного проектирования.

Построение диаграммы сотрудничества. Понятие кооперации (collaboration) является одним из фундаментальных понятий в языке UML. Оно служит для обозначения множества взаимодействующих с определенной целью объектов в общем контексте моделируемой системы. Цель самой кооперации состоит в том, чтобы специфицировать особенности реализации отдельных наиболее значимых операций в системе. Кооперация определяет структуру поведения системы в терминах взаимодействия участников этой кооперации.

Диаграмма компонентов, в отличие от ранее рассмотренных диаграмм, описывает особенности физического представления системы. Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код.

Таким образом, диаграмма состояний должна создаваться только для объектов, которые обладают реактивным поведением. Как отмечают специалисты, не следует делать диаграмму автоматов для всех классов или объектов, достаточно выбрать только основные классы или объекты, обладающие сложным поведением.

Диаграмма состояний должна быть сосредоточена на описании только одного аспекта поведения объекта. Следует создавать диаграмму автомата, моделирующую поведение только одного объекта. Если необходимо показать поведение нескольких, взаимосвязанных объектов, допустимо создавать для них диаграмму состояний в рамках определенного варианта использования (диаграмма состояний для варианта использования). На диаграмме состояний целесообразно использовать только те элементы, которые существенны для понимания описываемого аспекта.

2.2 Обзор программных средств разработки электронного учебника

JavaScript – объектно-ориентированный скриптовый язык программирования. Обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности web-страницам [49].

Основные архитектурные черты: динамическая типизация, слабая типизация, автоматическое управление памятью, прототипное программирование, функции как объекты первого класса.

JavaScript используется в клиентской части web-приложений: клиент-серверных программ, в которых клиентом выступает браузер, а сервером web-сервер, имеющих распределенную между сервером и клиентом логику. Обмен информацией в web-приложениях происходит по сети. Одним из преимуществ такого подхода является тот факт, что клиенты не зависят от конкретной операционной системы пользователя, поэтому web-приложения являются межплатформенными сервисами.

В языке отсутствуют такие нужные вещи, как:

- отсутствует интерфейс программирования приложений по работе с файловой системой, управлению потоками ввода/вывода, базисных типов для бинарных данных;
- модульная система: JavaScript не предоставляет возможности распоряжаться зависимостями и изоляцией областей видимости;
- система управления пакетами, которая бы отслеживала зависимости и автоматически устанавливала их [50].

Особенности галереи JavaScript:

- Изображения можно «перещелкивать» кликами мыши на соответствующие кнопки (Back и Next).

- Картинки можно перелистывать на стрелочки.
- Стрелочки появляются только при наведении на изображение.
- Для изменения галереи (добавление новых картинок либо наоборот – извлечение ненужных) достаточно добавить в массив новый элемент – ссылку на изображение [51].

При разработке электронного учебника для хранения данных использовались СУБД MS Access и среда разработки Visual C++. Достоинства MS Access:

1. простота графического интерфейса, позволяющего не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать приложения, используя встроенные средства;
2. хранит все данные в одном файле, хотя и распределяет их по разным таблицам, как и положено реляционной СУБД. К этим данным относится не только информация в таблицах, но и другие объекты базы данных;
3. предлагает большое количество Мастеров, которые выполняют основную работу за пользователя при работе с данными и разработке приложений, помогают избежать рутинных действий и облегчают работу неопытному в программировании пользователю;
4. распространенность, которая обусловлена тем, что Access является продуктом компании Microsoft;
5. постоянное обновление производителем, поддержка нескольких языков;
6. совместимость с операционной системой Windows;
7. ориентированность на пользователя с разной профессиональной подготовкой, что выражается в наличии большого количества Мастеров, развитую систему справки и понятный интерфейс;

8. широкие возможности по импорту/экспорту данных в различные форматы, от таблиц Excel и текстовых файлов, до практически любой серверной СУБД через механизм ODBC [51].

Основные разделы окна MS Access соответствуют типам объектов: таблицы, запросы, отчеты, макросы и модули, которые может содержать база данных. Заголовок окна содержит имя файла базы данных, обычно он называется Trade Test. Интерфейс работы с объектами базы данных унифицирован, включающий стандартные режимы работы:

- для создания структуры объектов используется кнопка Создать;
- для создания структуры объектов используется Конструктор;
- для работы с объектами базы данных используется меню (Просмотр, Запуск).

Для удобной работы в MS Access используются специальные программные надстройки, которые позволяют создавать объекты базы данных в режиме последовательного диалога. Вся информация, которая относится к одной базе данных хранится в едином файле. Это удобно, так как обеспечивает простоту переноса данных с одного рабочего места на другое. Приведем этапы разработки базы данных в MS Access:

- разработка и описание структур таблиц данных;
- разработка схемы данных и задание системы взаимосвязей между таблицами;
- разработка экранных форм ввода/вывода данных;
- разработка системы отчетов по данным;
- разработка программных расширений для базы данных, решающих специфические задачи по обработке содержащейся в ней информации, с помощью инструментария макросов и модулей;

– разработка системы защиты данных, прав и ограничений по доступу.

Между данными этапами существуют обратные связи, которые подразумевают возврат к более ранним шагам, исходя из вновь открывшихся обстоятельств, которые трудно учесть или предвидеть.

Логическая модель иллюстрирует сущности, а также их взаимоотношения между собой исследуемой предметной области. Сущности описывают объекты, которые являются предметом деятельности предметной области, и субъекты, описывающие деятельности в рамках предметной области. Свойства атрибутов и субъектов описываются с помощью атрибутов. Взаимоотношения между сущностями отражаются с помощью связей. Правила и ограничения взаимоотношений описываются с помощью связей.

Логическая модель данных представлена в соответствии с рисунком 2.11.

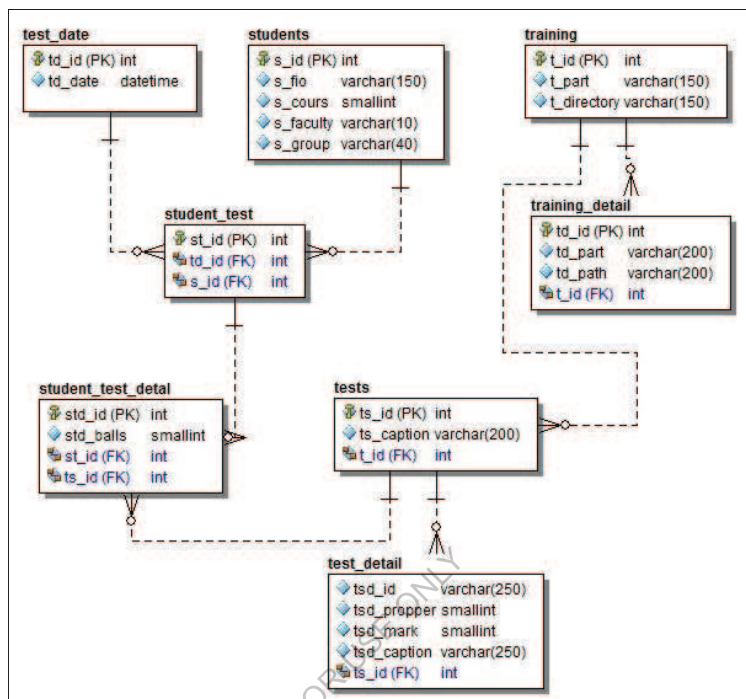


Рисунок 2.11 Логическая модель данных

Базы данных состоит из восьми таблиц, соединенных между семью реляционными связями.

Язык программирования C++ популярен среди программистов, так как его можно использовать во многих проектах: от написания операционных систем до программного обеспечения для различных устройств, игр, учебников и др.

2.3 Технические средства разработки электронного учебника

Для проектирования логической модели базы данных был использован графический инструментарий Embarcadero ER. Embarcadero ER используется для проектирования, создания и сопровождения баз данных, а также представляет мощные средства, обеспечивающие интегрированный подход обслуживания баз данных.

Рассмотрим возможности использования Embarcadero ER специалистами разных профилей:

- архитекторы данных – считаются мощным средством логического моделирования, включающие стандартизацию и повторное использование элементов данных. Также предлагает средства моделирования процессов и концептуального моделирования, позволяющие более удобно документировать бизнес-процессы и их доступ к данным. Удобные средства рисования и богатые возможности семантики стандарта BPMN позволяют бизнес-пользователям без лишних усилий моделировать отношения между процессами, людьми и данными.

- Администраторы баз данных осуществляют эффективную поддержку всех этапов жизненного цикла данных СУБД, включая автоматизированную генерацию кода, обратное проектирование и внесений изменений. Обеспечивает доступ и поиск в ER/Studio Repository для лучшего анализа метаданных, местонахождения объектов и использования данных. Оно доступно через любой web-браузер и позволяет выполнять поиск определений данных и объектов в различных моделях по всему репозиторию.

- Разработчики прикладных систем имеют инструмент разработки приложений за счет анализа воздействий, построенного с использованием средств парсинга. Широкие возможности объектно-ориентированного моделирования помогают разработчикам приложений

выполнять визуальный анализ и проектирование сложных программных приложений. Поддержка спецификации UML 2.0 упрощает этап проектирования, позволяя разработчикам и архитекторам организовать и визуализировать требования, подсистемы, шаблоны проектирования, а также данные аудита и показатели ресурсоемких программных систем.

– Менеджеры бизнеса, используя мощные средства ER/Studio для передачи информации через Web, получают различные возможности анализа использования данных в деятельности предприятия. Ключевые решения Embarcadero дают возможность расширить сферу стандартизации и интеграции. Благодаря двунаправленной поддержке баз данных архитекторы данных могут без труда выполнять реконструирование, анализ и оптимизацию имеющихся баз данных. Эффективные средства отчетности и связи в ER/Studio помогают обеспечить соблюдение организационных стандартов и повысить производительность труда [52].

Embarcadero ER/Studio Enterprise – это исключительно эффективный, простой и удобный инструмент для совместной работы специалистов по управлению данными, позволяющий создавать и обслуживать крупные корпоративные базы и хранилища данных. Предусмотренные в системе функции автоматизируют рутинные задачи моделирования и позволяют быстрее анализировать и оптимизировать структуры баз и хранилищ данных. Серверная система управления моделями и интернет-портал делают это решение самым эффективным инструментом для совместного использования, документирования и публикации моделей и метаданных в распределенных командах [53].

ER/Studio понятный и простой в использовании, дает возможность эффективно принимать правильные решения, устранять возникающие «узкие места» добиваться качественного функционирования корпоративных приложений. Интерфейс ER/Studio представлен в соответствии с рисунком 2.12.

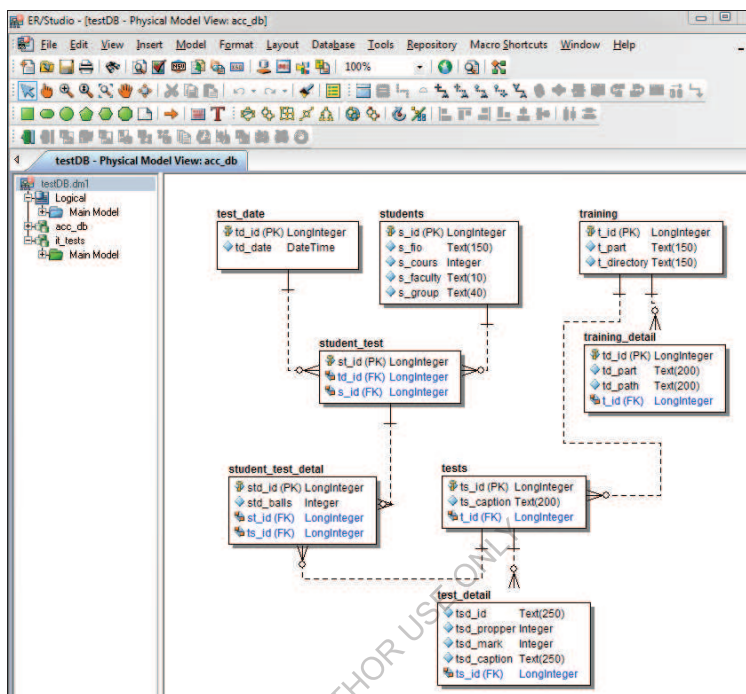


Рисунок 2.12 Интерфейс ER/Studio

На этапе постановки формируется задание по созданию базы данных. В нем подробно описывается состав базы, назначение и цели ее создания, а также перечисляется, какие виды работ предполагается осуществлять в этой базе данных (отбор, дополнение, изменение данных, печать или вывод отчета и др.). Схема базы данных электронного учебника представлена в соответствии с рисунком 2.13.

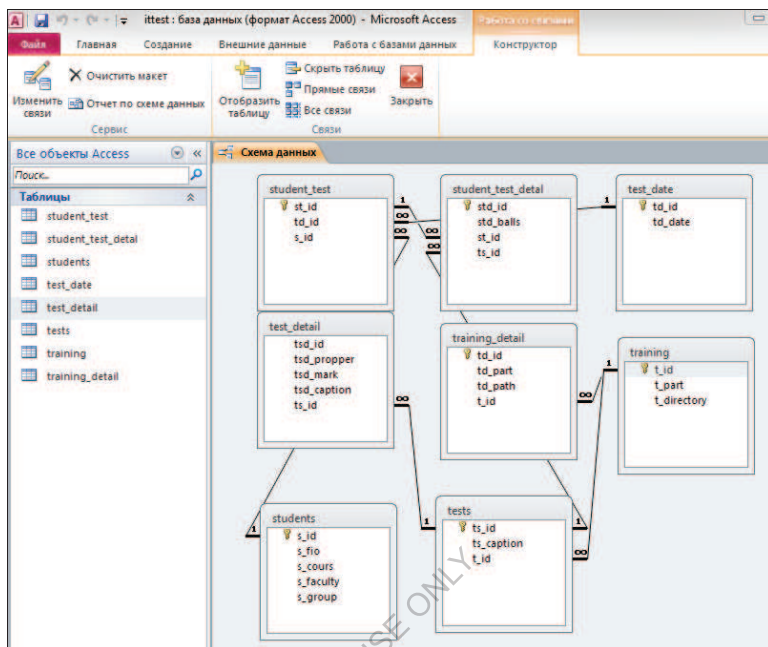


Рисунок 2.13 Схема базы данных в MS Access

Унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования Unified Modeling Language (UML) явился средством достижения компромисса между этими подходами. Существует достаточное количество инструментальных средств, поддерживающих с помощью UML жизненный цикл информационных систем, и, одновременно, UML является достаточно гибким для настройки и поддержки специфики деятельности различных команд разработчиков.

UML представляет собой объектно-ориентированный язык моделирования, обладающий следующими основными характеристиками:

- является языком визуального моделирования, который обеспечивает разработку репрезентативных моделей для организации

взаимодействия заказчика и разработчика ИС, различных групп разработчиков ИС;

- содержит механизмы расширения и специализации базовых концепций языка.

UML – это стандартная нотация визуального моделирования программных систем, принятая консорциумом Object Managing Group (OMG) осенью 1997 г., и на сегодняшний день она поддерживается многими объектно-ориентированными CASE-продуктами.

UML включает внутренний набор средств моделирования, которые сейчас приняты во многих методах и средствах моделирования. Эти концепции необходимы в большинстве прикладных задач, хотя не каждая концепция необходима в каждой части каждого приложения. Пользователям языка предоставлены возможности:

- строить модели на основе средств ядра, без использования механизмов расширения для большинства типовых приложений;

- добавлять при необходимости новые элементы и условные обозначения, если они не входят в ядро, или специализировать компоненты, систему условных обозначений (нотацию) и ограничения для конкретных предметных областей.

2.4 Разработка алгоритма построения индивидуальной образовательной траектории студентов

При разработке индивидуальной образовательной траектории важно учитывать мнение работодателей. Важно учитывать мнение работодателей и при разработке стандартов. При этом возникает проблема количественной оценки уровня компетенций, сформированных у студентов. Достижение образовательной цели связано с индивидуальной образовательной программой, что вполне осуществимо при обучении студентов дистанционной формы обучения по индивидуальной образовательной программе, которая обеспечивает студентам позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении педагогами педагогической поддержки его самоопределения и самореализации. Уровни индивидуальной образовательной траектории представлены в соответствии с рисунком 2.14.



Рисунок 2.14 Уровни индивидуальной образовательной траектории

Универсального алгоритма разработки индивидуальной образовательной траектории в настоящий момент не существует. Способы построения индивидуальной образовательной траектории характеризует особенности обучения наиболее способных студентов и развития его способностей к самообразованию и самореализации на протяжении определенного времени, то есть носит пролонгированный характер. Довольно сложно определить индивидуальную образовательную траекторию на весь период сразу, так как особенность ее проектирования, состоит именно в том, что она отражает динамику в развитии и обучении

студентов, что дает возможность вовремя корректировать компоненты образовательного процесса дистанционной формы обучения. На стадии разработки индивидуальной образовательной траектории студенты выступают как субъекты выбора дифференцированного образования, которые предлагаются университетом. А на стадии реализации студенты выступают как субъекты осуществления образования. Содержание индивидуальной образовательной траектории определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и интересами студентов в достижении образовательного результата. Эффективность разработки алгоритма индивидуальной образовательной траектории обуславливается рядом условий:

- осознание студентами значимости индивидуальной образовательной траектории как одного из способов самообразования и самореализации и проверки правильности направления дальнейшего обучения;
- осуществление педагогического сопровождения и информационной поддержки;
- активное включение студентов в деятельность по разработке индивидуальной образовательной траектории;
- организация рефлексии как основы коррекции индивидуальной образовательной траектории [54].

Выбор того или иного алгоритма индивидуальной образовательной траектории обучения студента определяется следующими факторами:

- особенностями, интересами и потребности студента в достижении необходимого образовательного результата;
- возможностями удовлетворять образовательные потребности личности студентов;
- ресурсными возможностями [55].

Структура алгоритма индивидуальной образовательной траектории

включает такие компоненты как, целевой, содержательный (в данном случае содержание электронного учебника, глава 3), технологический (выбор педагогических технологий, методов, методик, систем обучения), диагностический (определение системы диагностического сопровождения); организационно-педагогический (условия и пути достижения образовательных целей).

Выбор алгоритма построения индивидуальной образовательной траектории осуществляется в трех плоскостях, и представлен в соответствии с рисунком 2.15.



Рисунок 2.15 Выбор алгоритма индивидуальной образовательной траектории

Технологическим средством реализации алгоритма индивидуальной образовательной траектории является индивидуальная дополнительная образовательная программа, которая в соответствии с заданной функцией, чтобы стать адресной, должна обладать следующими характеристиками:

- обеспечение реализации права обучающегося и его законных представителей на выбор темпа достижения личностно-значимого результата, направления деятельности (содержание программы выполняет функцию формирующего механизма самообразования и самореализации

студентов дистанционной формы обучения через комплекс основных видов деятельности;

- возможность адаптации программы к меняющимся запросам;
- наличие «индивидуальной составляющей» целевого, содержательного и технологического компонентов, предусматривающей успешность в образовательном процессе и отражающей интересы, возможности и потребности одаренной личности;
- ориентация образовательного процесса на продуктивность и творчество, развитие индивидуальных особенностей студентов.

Выстраивание системы личного отношения студентов к освоению предметных компетенций, каждый имеет возможность построить индивидуальное занятия (как, он видит его в идеале, в дальнейшем достраивание этого идеала): определение индивидуальных целей; отношение к выделенным проблемам; определение перспектив своей деятельности, прогнозирование успешности и т. д.

Учитывая личностные качества студентов, определим методы и технологии образовательной деятельности, которые обозначаются в рамках индивидуальной образовательной траектории. Формы работы в рамках индивидуальной образовательной траектории представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Формы работы (заполняются студентами)

Деятельность	Срок	Форма представления результата
Общения с преподавателем с использованием электронных средств связи	семестр	чат, форум
Самообразование (работа с электронным учебником, видеоматериалами)	постоянно	компетенции
Самообразование (работа с	постоянно	компетенции

дополнительной литературой, интернет-источниками и др.)		
Самореализация	постоянно	компетенции
Научно-исследовательская деятельность	постоянно	компетенции
Олимпиады	семестр	грамоты, сертификаты
Конкурсы	семестр	грамоты, сертификаты
Конференции	постоянно	публикации,

Полученные результаты деятельности студентов на рефлексивно-оценочном этапе сопоставляются с образовательными целями студентов. Каждый студент оценивает свою деятельность и конечный продукт, уровень личных изменений. После самооценки и оценки создаются условия для коррекции и планирования дальнейшей коллективной и индивидуальной деятельности. Показания достижения результатов студентов дистанционной формы обучения представлена в соответствии с таблицей 2.2.

Таблица 2.2 – Показатели и достижения результатов студентов дистанционной формы обучения

Критерии	Показатели	Конечный показатель прогрессивного развития
1	2	3
Соответствие образовательным стандартам	Результаты итоговой и текущей аттестации. Успеваемость. Участие в интеллектуальных марафонах, предметных олимпиадах, конкурсах и т.п.	Результаты стабильные, или растут
Удовлетворенность всех субъектов образовательного процесса	Динамика удовлетворенности студентов	Рост удовлетворенности
Рост достижений	Динамика достижений студентов	Положительная

		динамика, ярко выражен рост личностных достижений (портфолио).
Прогнозируемый результат	Динамика достижений студентов	Оценка, рейтинг
Фактический результат	Сформированные предметные компетенции по предмету	Оценка, рейтинг

Для максимального раскрытия интеллектуальных способностей студентов дистанционной формы обучения большое значение имеет информационная среда электронные ресурсы, в частности электронные учебники, которые в наибольшей степени способствуют этому, обеспечивающие доступ к учебной информации. Описание электронного учебника представлено в следующей главе.

2.5 Выводы по второй главе

В данной главе разработан и описан алгоритм индивидуальной образовательной траектории. Данный алгоритм ориентирован на развитие у студентов определенного набора квалификационных характеристик, которые дают возможность эффективной адаптации в условиях самостоятельной трудовой деятельности. Ядром данного алгоритма является модель проектирования индивидуальной образовательной траектории, которая отвечала бы потребностям личности студента, а также будущих работодателей.

Описано проектирование электронного учебника с помощью диаграммы вариантов использования, диаграммы последовательности, диаграммы взаимодействия и диаграмм состояний. Приведен обзор программных средств разработки электронного учебника.

3 Реализация индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения в процессе использования электронного учебника

3.1 Структурная схема электронного учебника

Электронный учебник является программно-информационной системой и должен удовлетворять особенностям каждой формы учебной деятельности студентов для широкого спектра практических задач, т.е. быть универсальным. Это достижимо путем использования различных технологий. Особенно эффективно использование различных технологий в сочетании с гипертекстом, т.к. гипертекст позволяет структурировать учебный материал и закладывать индивидуальную траекторию изучения материала [56].

Данный учебник студенты могут использовать при изучении теоретического материала, в процессе самостоятельной работы на практических занятиях, что позволяет получать целостный образ изучаемого материала.

Выделим этапы разработки электронного учебника:

- разработка экранных форм;
- подключение к базе данных;
- написание управляющего кода.

Главная форма электронного учебника, на которой размещены элементы навигации, представлена в соответствии с рисунком 3.1.

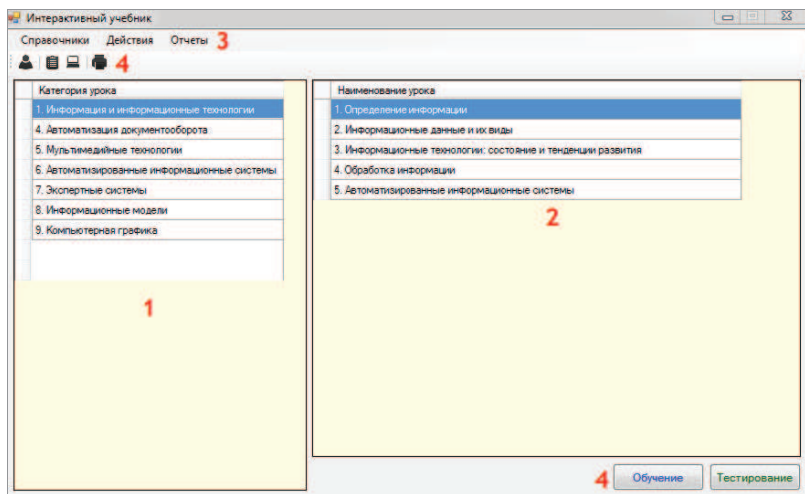


Рисунок 3.1 Главная форма учебника

На главной форме цифрами обозначены, соответственно, категория теоретического материала, таблица подразделов категорий теоретического материала, меню программы, элементы навигации.

Меню программы, представлено следующими вкладками. Справочники – содержат форму регистрации студентов для прохождения обучения и тестирования. Пример данной вкладки представлен в соответствии с рисунком 3.2.

ФИО студента	Курс	Факультет	№ группы
	3	ФИТ	ИС-15

Рисунок 3.2 Форма регистрации

Вкладка Действия дает возможность просмотреть и изучить теоретический материал по выбранной теме, а также перейти на форму тестирования. Данная вкладка представлена в соответствии с рисунком 3.3.

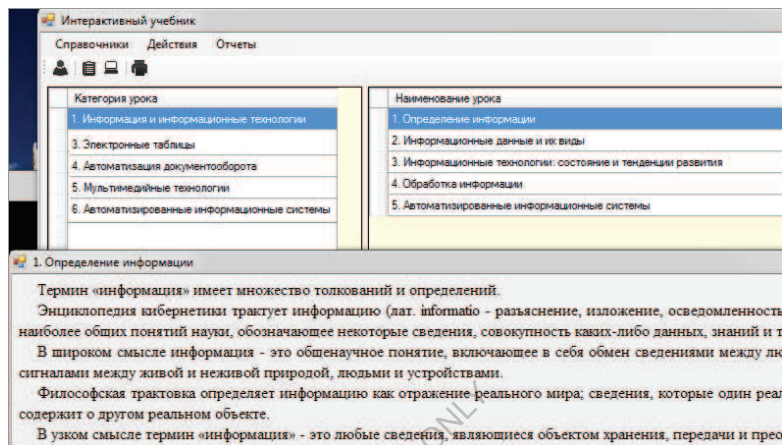


Рисунок 3.3 Форма отображения теоретического материала

Пример Вкладки тестирования представлен в соответствии с рисунком 3.4.

Тестирование

Тестируемый

Тема тестирования

1. Информация и информационные технологии
4. Автоматизация документооборота
5. Мультимедийные технологии
6. Автоматизированные информационные системы
7. Экспертные системы
8. Информационные модели
9. Компьютерная графика

Вопросы

1. Как трактуется понятие информации
2. С чем связана информация?
3. Данные это?

Варианты ответов

1. Разъяснение
2. Осведомленность
3. Изложение
4. Все вышеперечисленное

Выделите правильный ответ и нажмите на кнопку

Запомнить ответ

Применить результат

Рисунок 3.4 Форма тестирования

Просмотреть сформированный отчет о результатах тестирования можно во вкладке Отчеты. Вкладка отчеты представлена в соответствии с рисунком 3.5.

Студент	Курс	Факультет	Группа	Балы
	3	ФИП	ИС-15	1
	3	ФИП	ИС-15	1
	3	ФИП	ИС-15	1

Рисунок 3.5 Форма

С помощью управляющих элементов навигации осуществляется переход между формами.

Таким образом, электронный учебник дает возможность построения индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения, а также возможность для самостоятельного освоения учебного курса или его раздела, соединяя в себе свойства обычного учебника, справочника, задачника и лабораторного практикума. Кроме того, обеспечивается выполнение всех основных функций обучения, включая изложения прикладного материала, организацию применения первичного контроля полученных знаний (выполнение тренировочных заданий), контроль уровня усвоения (обратная связь). Следовательно, электронный учебник легко «переиздавать», корректировать по мере необходимости, он хорошо вписывается в систему дистанционного обучения и автоматически обеспечивает непрерывность и полноту образовательного процесса, электронный учебник, как обучающая программная система комплексного назначения, обеспечивает непрерывность и полноту процесса обучения; предоставляет теоретический материал и материал для тренировочной учебной деятельности, контроля уровня знаний, а также обеспечивает осуществление информационно-поисковой деятельности.

3.2 Диагностика индивидуальных особенностей студентов как основа построения индивидуальной образовательной траектории

Для диагностики личностных качеств и компетенций в рамках индивидуальной образовательной траектории посредством электронного учебника необходима диагностика. В рамках диагностики фиксируется начальный объем и дальнейшее образование студентов. Достоверность оценок студентов достигается тогда, когда при оценивании учитываются индивидуальные особенности студентов в различных видах деятельности.

Важным моментом построения индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения является диагностика уровня обученности. Достоверность оценки студентов с помощью критерия знаний достигается тогда, когда педагог, учитывая индивидуальные характеристики обучаемых, проверяет их знания в различных видах учебных занятий и ситуациях. Данный критерий включает в себя показатели: полнота, обобщенность, системность, оперативность, сознательность усвоения и др.

Уровень сознательности усвоения и его динамика прослеживалась с помощью анализа среднеарифметического значения $\bar{x}$ по группе обычных оценок во время текущего контроля, самостоятельных работ, которые проводились периодически в конце каждой темы, а также контрольного тестирования.

Средний балл оценок рассчитывается по формуле 3.1:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad 3.1$$

Для определения меры случайности полученных результатов будем использовать формулу 3.2:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^N (x_n + 2x_{n+1})}{N} \quad 3.2$$

Дисперсия, как мера отклонения величин от среднеарифметического рассчитывается по формуле 3.3:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i + \bar{x}^2)}{N}, \text{ где} \quad 3.3$$

$\bar{x}$ – средний балл оценок в выборке;

x_i – оценка с номером i ;

N – общее число оценок.

Среднеквадратичное отклонение используется для сопоставления меры отклонения с рассматриваемыми значениями и определяется как квадратный корень из дисперсии D , то есть $S = \sqrt{D}$.

Коэффициент вариации используется для сравнения среднеквадратичных отклонений выборок оценок с различным значением среднего балла и рассчитывается по формуле 3.4:

$$УРЗ = \frac{\sum \hat{E}1 - \sum \hat{E}2}{N}, \text{ где} \quad 3.4$$

$\sum \hat{E}1$ - количество правильных решенных задач;

$\sum \hat{E}2$ - количество неправильно решенных задач;

N - полусумма всех задач.

Так данный показатель может находиться в пределах от -2 ($\sum \hat{E}1=0$, $\sum \hat{E}2=2N$) до 2 ($\sum \hat{E}1=2N$, $\sum \hat{E}2=0$), а при $\sum \hat{E}1 = \sum \hat{E}2$, $УРЗ = 0$.

Способность решать творческие задачи – величина, изменяемая довольно медленно. По данному вопросу в рамках проблемы реализации дифференцированного подхода можно утверждать только то, что увеличение количества стратегий выбора, которыми обладает студент, увеличивает вариативность его мышления, а значит, дает большую вероятность решения нестандартных задач.

С помощью анализа динамики коэффициента усвоения определяется прочность усвоения знаний, как в контрольных, так и в экспериментальных группах и определяется по формуле 3.5:

$$K_{\text{усв}} = \frac{n_y}{n_{y0}} \cdot 100\% \quad 3.5$$

Для сравнения среднеквадратичных отклонений выборок оценок с различным значением среднего балла вводится коэффициент вариации, который вычисляется согласно используемой методике как процентное отношение среднеквадратичного отклонения к среднеарифметическому и определяется по формуле 3.6.

$$V = \frac{\delta}{x} \cdot 100\% \quad 3.6$$

Для количественной оценки степени продвижения по индивидуальной образовательной траектории использовался коэффициент продвижения ($K_{\text{прод}}$) по Т. Г. Головки, вычисляемый как разность значений начального и достигнутого в образовательном процессе и используемый для сравнения результатов обучения. Данный коэффициент вычислялся по формуле 3.7.

$$K_i = \frac{S_i - S_0}{S_{\max}}, \quad \text{где} \quad 3.7$$

K_i – коэффициент продвижения;

$S_i - S_0$ – соответственно начальная и итоговая сумма баллов по i -му блоку;

$S_{\max}$ – максимальная сумма баллов по i -му блоку – максимальная сумма.

Исходный уровень компетенций по дисциплине «Основы информационных систем» представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Уровень знаний студентов по дисциплине «Основы информационных систем» (контрольная группа)

Учебные годы	Количество студентов	Уровень знаний			
		0-50%	50-75%	75-90%	90-100%
2017-2018	22	5	13	3	1
2018-2019	20	3	10	5	2

Для наглядной интерпретации данные таблицы 3.6 представим в соответствии с рисунком 3.1.

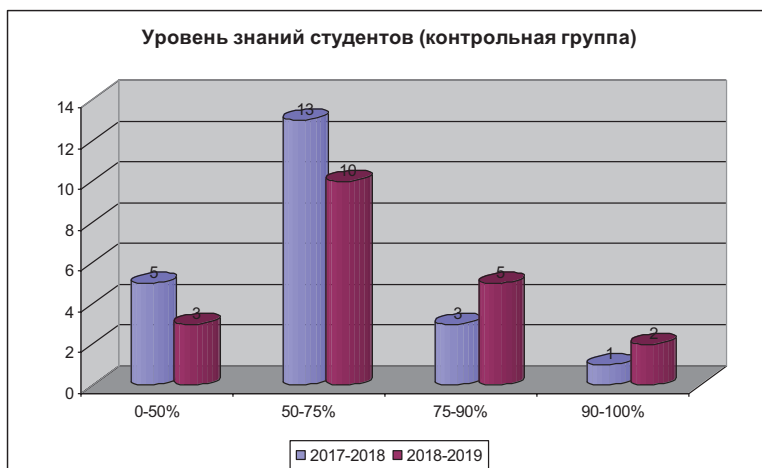


Рисунок 3.1 Уровень знаний студентов (контрольная группа)

Исходный уровень компетенций по дисциплине «Основы информационных систем» в экспериментальной группе представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Уровень знаний студентов по дисциплине «Основы информационных систем» (экспериментальная группа)

Учебные годы	Количество студентов	Уровень знаний			
		0-50%	50-75%	75-90%	90-100%
2017-2018	22	6	12	4	0
2018-2019	20	5	11	3	1

Для наглядной интерпретации данные таблицы 3.7 представим в соответствии с рисунком 3.2.

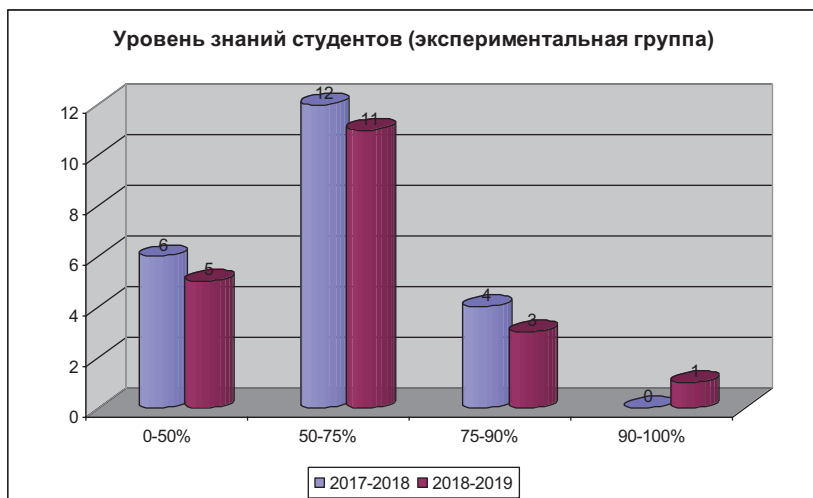


Рисунок 3.2 Уровень знаний студентов (экспериментальная группа)

t-критерий Стьюдента используется для независимых выборок и применяется для сравнения средних значений двух независимых между собой выборок. t-статистика строится обычно по следующему общему принципу: в числителе случайная величина с нулевым математическим ожиданием (при выполнении нулевой гипотезы), а в знаменателе – выборочное стандартное отклонение этой случайной величины, получаемое как квадратный корень из несмещенной оценки дисперсии [57].

Одним из главных достоинств данного критерия является широта его применения. Он может быть использован для сопоставления средних у связанных и несвязанных выборок, причем выборки могут быть не равны по величине.

Статистический анализ результатов констатирующего эксперимента (критерий t-Стьюдент) представлен в соответствии с рисунком 3.3.

C17		fx	
	A	B	C
1		Переменная 1	Переменная 2
2	Среднее	5,42	5,42
3	Дисперсия	17,95	14,99
4	Наблюдения	4,00	4,00
5	Корреляция Пирсона	1,00	
6	Гипотетическая разность средних	0,00	
7	Df	3,00	
8	t- статистика	8,15844E-16	
9	P(T<=t) одностороннее	0,50	
10	t критическое одностороннее	2,35	
11	P(T<=t) двухстороннее	1,00	

Рисунок 3.3 Статистический анализ результатов констатирующего эксперимента (критерий t-Стьюдент)

Описательная статистика в Excel на констатирующем эксперименте представлена в соответствии с рисунком 3.4.

14	Среднее	5,42
15	Стандартная ошибка	1,94
16	Медиана	4,83
17	Мода	
18	Стандартное отклонение	3,87
19	Дисперсия выборки	14,99
20	Эксцесс	1,90
21	Асимметричность	0,87
22	Интервал	9,33
23	Минимум	1,33
24	Максимум	10,67
25	Сумма	21,67
26	Счет	4,00
27	Наибольший (1)	10,67
28	Наименьший (1)	1,33
29	Уровень надежности (95,0%)	6,16

Рисунок 3.4 Статистический анализ результатов констатирующего эксперимента (критерий t-Стьюдент)

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе основной задачей было получение объективного знания об индивидуальных

особенностях когнитивной сферы студентов дистанционной формы обучения, мотивации их познавательной деятельности, намечалась стратегия по выправлению недостатков, необходимых для профессиональной подготовки. На втором этапе исследовалась эффективность применения разработанного электронного учебника.

В связи с этим отметим, что диагностика индивидуальных особенностей студентов является основой реализации индивидуальной образовательной траектории, которая включает следующее:

- мотивация студентов;
- специфика учебной деятельности;
- исходный уровень компетенций.

Апробация электронного учебника дает возможность индивидуализировать образовательный процесс студентов дистанционной форм обучения, повысить мотивацию, успеваемость, а также способствовала развитию когнитивной сферы студентов в целом. В качестве примера приведем примеры усвоения знаний по дисциплине «Основы информационных систем» студента из экспериментальной группы: на констатирующем этапе – уровень усвоения – 24%, а на контрольном – 72%. Описательная статистика в Excel показала надежность исследования – 95%, что соответствует принятым в исследованиях нормам.

Учитывая выявленную тенденцию роста, можно прогнозировать дальнейшее повышение качества образовательного процесса студентов дистанционной формы обучения. Студенты смогли построить индивидуальную образовательную траекторию, сформулировать собственные цели в изучении конкретной темы или раздела, выбирать оптимальный темп обучения, применить те способы познания, которые наиболее соответствуют особенностям в условиях индивидуального обучения.

3.3 Выводы по третьей главе

Основными условиями построения и реализации индивидуальных образовательных траекторий студентов дистанционной формы обучения являются следующее:

- соблюдение основных принципов конструирования электронного учебника и специфических (принцип нелинейного изложения материала, принцип целенаправленности, принцип интерактивности, принцип контроля знаний);
- оптимальный выбор способа создания оболочки электронного учебника, который обеспечивает возможность построения индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения;
- соблюдение эргономических требований к электронному учебнику (оптимальный выбор интерфейса, структурированность содержания учебного материала, оптимальная организация систем поиска, навигации и ссылок, восприятие человеком цветов и форм).

В период с 2017-2019 гг. на базе СКГУ им. М. Козыбаева проводился эксперимент по проектированию и реализации индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения. Апробация электронного учебника позволила индивидуализировать образовательный процесс студентов дистанционной формы обучения, а также повысить мотивацию, успеваемость, а также способствовала развитию когнитивной сферы студентов в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты:

В настоящее время в научных исследованиях получили распространение такие понятия как «индивидуальный подход», «индивидуализированное обучение», «индивидуальное обучение», «индивидуальная образовательная траектория», при этом отсутствует единство в толковании этих понятий.

Индивидуализация обучения – организация образовательного процесса в соответствии с индивидуальными особенностями студентов дистанционной формы обучения, что дает возможность создавать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучаемого.

Индивидуальная образовательная траектория студента – форма индивидуализации и дифференциации профессионального образования, которая основана на свободе выбора обучаемым целей, содержания, форм, методов, средств и темпа обучения в совместной деятельности с преподавателем.

Основными условиями построения и реализации индивидуальных образовательных траекторий студентов дистанционной формы обучения являются следующее:

- соблюдение основных принципов конструирования электронного учебника и специфических (принцип нелинейного изложения материала, принцип целенаправленности, принцип интерактивности, принцип контроля знаний);
- оптимальный выбор способа создания оболочки электронного учебника, который обеспечивает возможность построения индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения;

- соблюдение эргономических требований к электронному учебнику (оптимальный выбор интерфейса, структурированность содержания учебного материала, оптимальная организация систем поиска, навигации и ссылок, восприятие человеком цветов и форм).

В монографии разработан и описан алгоритм индивидуальной образовательной траектории. Данный алгоритм ориентирован на развитие у студентов определенного набора квалификационных характеристик, которые дают возможность эффективной адаптации в условиях самостоятельной трудовой деятельности. Ядром данного алгоритма является модель проектирования индивидуальной образовательной траектории, которая отвечала бы потребностям личности студента, а также будущих работодателей.

Описано проектирование электронного учебника с помощью диаграммы вариантов использования, диаграммы последовательности, диаграммы взаимодействия и диаграмм состояний.

Основными условиями построения и реализации индивидуальных образовательных траекторий студентов дистанционной формы обучения являются следующее:

- соблюдение основных принципов конструирования электронного учебника и специфических (принцип нелинейного изложения материала, принцип целенаправленности, принцип интерактивности, принцип контроля знаний);

- оптимальный выбор способа создания оболочки электронного учебника, который обеспечивает возможность построения индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения;

- соблюдение эргономических требований к электронному учебнику (оптимальный выбор интерфейса, структурированность содержания учебного материала, оптимальная организация систем поиска, навигации и ссылок, восприятие человеком цветов и форм).

В период с 2017-2019 гг. на базе СКГУ им. М. Козыбаева проводился эксперимент по проектированию и реализации индивидуальной образовательной траектории студентов дистанционной формы обучения. Апробация электронного учебника позволила индивидуализировать образовательный процесс студентов дистанционной формы обучения, а также повысить мотивацию, успеваемость, а также способствовала развитию когнитивной сферы студентов в целом

FOR AUTHOR USE ONLY

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова Е.А. Условия эффективной реализации индивидуального подхода в обучении // Новые ценности образования. Вып. 5. - 2015. - 184 с.
2. Асташкина Н.В. Индивидуализация высшего гуманитарного образования в негосударственном вузе / М.: Филинь, 2013. - 413 с.
3. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики. - М. 2012. - 236 с.
4. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. - СПб, 2011. - 540 с.
5. Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения: Как обучать всех по-разному: пособие для учителя. – М.: Владос-Пресс, 2015. - 383 с.
6. Теплов Б.М. Проблемы индивидуальных различий. М.: Б.иК., 2011. - 536 с.
7. Жукова Н.М. Восхождение к индивидуальности. - М.: Просвещение, 2011.- 287 с.
8. Жукова Н.М. Индивидуализация образования: учиться для себя // Народное образование, 2013. - №7. - С.243-250.
9. Бархатова С.Г. Быстрота и прочность запоминания и. их соотношение у школьников // Возрастные и индивидуальные различия памяти / Под, ред. А.А.Смирнова. М.: Просвещение, 2011. - С. 112 - 243.
10. Логинова Ю.Н. Понятия индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной образовательной траектории и проблема их проектирования // Биб-ка журнала «Методист», 2016. - №9. - С.4-7.
11. Крылова Н.Б. Индивидуализация ребенка в образовании: проблемы и решения // Школьные технологии, 2011. - №2. - С.34-41.

12. Артемова Л.К. Образовательно-профессиональный маршрут старшекласников: проблемы, пути реализации // Профильная школа. - 2012. - №6. - С. 47-54.
13. Генике Е.А. Взаимосвязь индивидуальной дидактической системы преподавания учителя и личностно-ориентированной технологии обучения // Ступени педагогического творчества. М.: ИТОП РАО, 2010. - С. 77-81.
14. Бессолицына Р. Индивидуальный учебный план: проектирование, выбор, организация обучения // Директор школы. - 2016. - №4. - С.58-63.
15. Горбачева Г.Г. Индивидуальный образовательный маршрут как условие осуществления психолого-педагогической коррекции дошкольников с проблемами в развитии // Дошкольная педагогика. - 2018. - №4. - С.37-38.
16. Шапошникова Т.В. Реализация лингвистического профиля обучения в форме индивидуального учебного плана // Управление качеством образования. - 2017. - №4. - С. 82-90.
17. Гильбух Ю.З. Идеи дифференцированного обучения в отечественной педагогике // Педагогика. 2014.- №5.- С.80-83.
18. Маничкина З.И. Индивидуальные познавательные маршруты как способ развития личности ребенка в условиях УДОД //Дополнительное образование и воспитание. - 2016. - №11. - С. 23-27.
19. Декина, Н.П. Карта выбора индивидуального маршрута обучения // Завуч. - 2014. - №6. - С. 46-47.
20. Скворцова В.Н. Дидактические основы дифференциального обучения в советской школе // Актуальные проблемы индивидуализации обучения. - Тарту, 2010.- С. 4-6.
21. Строкова Т. Индивидуальные стратегии обучения: проектирование и реализация // Директор школы. - 2016. - №1. - С. 42-47.

22. Цыбенков Б.В. Рабочие материалы педагога и обучающегося по индивидуальному образовательному маршруту // Практика административной работы в школе. - 2017. - №4. - С. 48-52.
23. Зеер Э.Ф. Проблемы развивающего обучения: Опыт творческих и экспериментальных психологических исследований. - М.: Педагогика, 2016. - 240 с.
24. Хуторской А.В. Индивидуальная образовательная траектория ученика // Начальная школа плюс до и после. - 2017. - №12.
25. Вдовина С.А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в условиях заочно-очных форм обучения: М., 2017. - 16 с.
26. Бондаревская Е.В. Гуманистическая парадигма личностно развивающего образования // Педагогика. 2017. - № 4. - С. 11-17.
27. Суртаева Н.Н. Оценка и прогнозирование потребности предприятия в выпускниках вузов // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). - 2011. - № 4. - С. 165-174.
28. Якиманская И.С. Построение предметного образовательного маршрута ученика на основе индивидуально-ориентированных средств обучения // Директор сельской школы. - 2017. - №3. - С.35-39.
29. Зоткин А. Индивидуализированное обучение в Англии и России // Школьные технологии. - 2018. - №2. - С.42-47.
30. Овчинников П.В., Ткачев А.Н. Оптимальное проектирование адаптивных траекторий подготовки специалистов в корпоративной среде обучения // Креативная экономика. – 2011 - № 1. - С. 49-55.
31. Абдулина О.А. Оценка и прогнозирование потребности предприятия в выпускниках вузов // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). - 2011. - № 4. - С. 165-174.

32. Рыжкова И. Роль тьютора в составлении индивидуальной образовательной программы учащегося // Справочник руководителя ОУ. - 2016. - №1. - С.58-61.
33. Ярулов А.А. Организация выполнения индивидуально-ориентированных учебных планов // Школьные технологии. - 2014. - №3. - С. 86-108.
34. Будинкова В.С. Индивидуальные учебные планы профильного обучения учащихся общеобразовательных учреждений // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2015. - №4. - С.63-68.
35. Гаязов А.С. Индивидуальные образовательные траектории и индивидуальный образовательный маршрут [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://www.tecl.ru/2015/09/09/iotiom/>.
36. Зеер Э.Ф. Индивидуальная образовательная траектория в системе непрерывного образования // Педагогическое образование в России. - 2014. - № 3. - С. 74-82.
37. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика. Москва: Педагогика, 2011. - 238 с.
38. Ломакина Т.Ю. Концептуальные основы формирования образовательной траектории в системе непрерывного образования // Наука и профессиональное образование : коллективная монография / под ред. И. П. Смирнова, Е. В. Ткаченко, С. Н. Чистяковой. – М.: Экон-информ, 2013. - С. 248-256.
39. Макотрова Г.В. Индивидуальная программа развития старшеклассников в условиях профильного обучения // Школьные технологии. - 2014. - №6. - С.104-108.
40. Целищева Н. Инновация без кавычек: обучение по индивидуальному плану: Творческое пространство московской сетевой экспериментальной площадки по этой теме – 150 школ // Народное образование. - 2016. - №4. - С.199-204.

41. Виштак О.В. Критерии создания электронных учебных материалов // Педагогика. - 2013. - № 8. - С. 17-23.
42. Рыбанов А.А., Шевчук В.П., Приходько Е.А., Кожевникова И.Е. Создание многомерного электронного учебника // Информатика и образование. - 2014. - № 5. - С. 15-17.
43. Коблова Д.В., Косарева С.А. Электронный учебник как инновационное средство в образовательном процессе // Актуальные задачи педагогики: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Чита, июнь 2012 г.). - Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. - URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/59/2410/> (дата обращения: 07.05.2019).
44. Кольева Н.С., Жабагина Ж.К. Проектирование электронного учебника как средства реализации индивидуальной образовательной траектории // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Историко-теоретические и практические вопросы Шашмакома Бухары» 25 января 2019г., Бухара, БухГУ, 2019. - С.36- 40.
45. Марка Д.А., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. М.: Академия, 2013. - 263 с.
46. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. М.: Финансы и статистика, 2011. - 208 с
47. Шеер А.В. Бизнес-процессы: основные понятия, теории, методы, М.: Просветитель, 2016. - 120с.
48. Леоненков А.В Самоучитель UML. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 304 с.
49. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: «Финансы и статистика», 2010. - 347 с.
50. Ф. Дэвид JavaScript. Подробное руководство. М.: Символ-Плюс, 2013. -1080 с.

51. Аблязов В.И Проектирование баз данных в среде Microsoft Office Access 2003, 2007 и 2010. М.: Издательство Политехнического университета. - 2014. - 107 с.
52. Маклаков С.В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. М.: Диалог-МИФИ. - 2010. - 256 с.
53. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3 издание, Пер с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс». - 2011. - 360 с.
54. Кольева Н., Жабагина Ж.К. Мониторинг мобильности студентов дистанционной формы обучения // Вестник Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева. - Выпуск №4(37). - Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2017. - С. 34-37.
55. Кольева Н., Жабагина Ж.К. Технология реализации образовательной индивидуальной траектории // X Международная научно-практическая конференция «Научный взгляд в будущее - как путь модернизации общественного сознания», «Дулатовские чтения - 2018» - Костанай, 2018. - С. 196-197.
56. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. - М.: Филинь, 2013. - 616 с.
57. Найн А.Я. Задачи, организация и методика проведения педагогического эксперимента. - Челябинск: УралГАФК, 2015. - 20 с.

FOR AUTHOR USE ONLY

**More
Books!**

yes
I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.morebooks.shop

Покупайте Ваши книги быстро и без посредников он-лайн – в одном из самых быстрорастущих книжных он-лайн магазинов! окружающей среде благодаря технологии Печати-на-Заказ.

Покупайте Ваши книги на
www.morebooks.shop

KS OmniScriptum Publishing
Brivibas gatve 197
LV-1039 Riga, Latvia
Telefax: +371 686 204 55

info@omniscryptum.com
www.omniscryptum.com

OMNIScriptum



FOR AUTHOR USE ONLY