

*Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті*



## **ТОМ 4**

*“ШОҚАН ОҚУЛАРЫ - 21” атты  
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ  
21 сәуір*

**МАТЕРИАЛЫ**  
*международной научно-практической конференции  
“УАЛИХАНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 21”  
21 апреля*

**MATERIALS**  
*of International practical science conference  
“UALIKHANOV READINGS - 21”  
21 st of April*

*Көкшетау, 2017*

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**  
**Ш.УӘЛИХАНОВ атындағы  
КӨКШЕТАУ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ**



**«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ - 21» атты  
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ  
21 сәуір**

**МАТЕРИАЛЫ  
международной научно-практической конференции  
«УАЛИХАНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 21»  
21 апреля**

**MATERIALS  
of International practical science conference  
"UALIKHANOV READINGS - 21"  
21 st of April**

**Том 4**

**Көкшетау, 2017**

УДК 001.83

В 17

**«Шоқан оқулары - 21» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары жинағы. Қазақстан, Көкшетау, 2017. Т.4. – 424 б.**

В 17

**«Уалихановские чтения – 21» сборник материалов международной научно-практической конференции. Казахстан, Кокшетау, 2017. Т.4. – 424 с.**

**Materials of International practical science conference "Ualikhanov readings - 21". Kazakhstan. Kokshetau. T.4. – 424 p.**

**ISBN 978-601-261-336-0**

Бұл басылымға 2017 жылдың 21 сәуір күні өткен «ШОҚАН ОҚУЛАРЫ - 21» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары енген. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, ЖОО оқытушыларына, PhD докторанттарға, магистранттарға арналған әр түрлі ғылым салаларындағы өзекті мәселелерді қамтиды.

В настоящее издание вошли материалы традиционной международной научно-практической конференции «УАЛИХАНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 21», проходившей 21 апреля 2017 года. Они отражают проблемы различных отраслей науки, рассчитанные на широкий круг работников, преподавателей ВУЗов, PhD докторантов и магистрантов.

УДК 001.83

#### **СЕКЦИЯЛАР:**

**«ФИЗИКА ЖӘНЕ ФӨӘ»**  
**«МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МОӘ»**  
**«ИНФОРМАТИКА ЖӘНЕ ИОӘ»**  
**«ХИМИЯ ЖӘНЕ ХОӘ»**  
**«БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БОӘ»**

#### **СЕКЦИИ:**

**«ФИЗИКА И МПФ»**  
**«МАТЕМАТИКА И МПМ»**  
**«ИНФОРМАТИКА И МПИ»**  
**«ХИМИЯ И МПХ»**  
**«БИОЛОГИЯ И МПБ»**

#### **РЕДКОЛЛЕГИЯ:**

Әбжаппаров Ә.Ә. – Ш. Уәлиханов атындағы КМУ ректоры, т.ғ.д., профессор  
Жарқынбеков Т.Н. – бірінші проректор, г.-м.ғ.к., РЖА профессоры  
Ысқақов А.Ж. – ӘЭМ жөніндегі проректор, э.ғ.д., профессор  
Шапауов Ә.Қ. – ғылым және коммерциялау қызметі жетекшісі, ф.ғ.к., профессор  
Қақабаев Ә.А. – ХЫ АҰ және КО жетекшісі, доцент  
Мәліков Т.С. – п.ғ.д., профессор  
Қожабаев Қ.Ғ. – п.ғ.д., профессор  
Құттықожаева Ш.Н. – ф.-м.ғ.д., профессор  
Хұсайынов Ә.Т. – б.ғ.д., профессор  
Хамитова А.С. – х.ғ.к., доцент  
Громова О.В. – БРБ жетекшісі

ISBN 978-601-261-340-7 (4)

ISBN 978-601-261-336-0

© Ш.Уәлиханов атындағы  
Көкшетау мемлекеттік университеті, 2017

есть соединяющих в себе психологические, педагогические и методические знания.

В заключении можно сказать, что интегративный подход к профессиональной подготовке специалиста в современных условиях является одним из средств повышения качества высшего профессионального образования.

### Литература:

1. Концепция высшего педагогического образования РК. – Астана, 2005.
2. Чепиков М.Г. Интеграция науки (философские очерки) – М.: Мысль, 1981.
3. Педагогические технологии. Под общей редакцией В.С.Кукушина – Москва-Ростов-на-Дону, 2004.

## О РЕШЕТКАХ ПОДПОЛУГРУПП ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ТЕОРИЙ

**Луцак С.М.**

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана  
[sveta\\_lutsak@mail.ru](mailto:sveta_lutsak@mail.ru)

**Швидефски М.В.**

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, г. Новосибирск  
Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск  
[semenova@math.nsc.ru](mailto:semenova@math.nsc.ru)

### Введение

В работе исследуется сложность строения решетки  $\text{Sub}(\mathcal{T}_K)$  подполугрупп полугруппы элементарных теорий класса  $K \subseteq K(\sigma)$  алгебраических систем сигнатуры  $\sigma$ . Отметим, что полугруппы элементарных (полных) теорий изучаются и другими авторами [1-8]. Вопрос о строении производных решеток различного типа (например, решеток квазимногообразий, решеток подполугрупп) также рассматривался в литературе [9, 10]. В настоящее время, среди прочих, хорошо известны две меры сложности строения решеток квазимногообразий: свойство Нуракунова (невычислимость множества всех их конечных подрешеток) и Q-универсальность. Кроме того, наличие в решетках квазимногообразий континуума элементов, не имеющих покрытий, также говорит о сложности строения этих решеток; поскольку в этом случае существует континуум подквазимногообразий данного квазимногообразия  $K$ , не имеющих независимого базиса квазитождеств относительно  $K$ .

Понятие Q-универсальности введено М.В. Сапиром в 1985 г. Квазимногообразие  $K$  называется Q-универсальным, если для любого квазимногообразия  $K'$  конечной сигнатуры решетка квазимногообразий  $L_q(K')$

является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке  $Lq(\mathbf{K})$  [11: 172]. Решетка квазимногообразий  $Lq(\mathbf{K})$  в этом случае также называется Q-универсальной. К настоящему моменту найдены достаточные условия Q-универсальности [12: 1054, теорема 3.3], которые получили некоторое обобщение в работе [13: 385, следствие 3.5]; и известно очень много различных Q-универсальных классов алгебраических систем, см. обзорную работу [14: 357-378], а также [1: 271-274]. В работе [15: предложение 4.4] было доказано, что класс  $\mathbf{K}(\sigma)$  всех систем сигнатуры  $\sigma$  является Q-универсальным тогда и только тогда, когда  $\sigma$  содержит либо по крайней мере бинарный предикатный символ, либо по крайней мере унарный функциональный символ, либо  $\sigma$  является бесконечной. В работе [16: 1121, теорема 6.3] установлено, что класс  $\mathbf{K}(\sigma)$  всех систем сигнатуры  $\sigma$  имеет свойство Q-универсальности в том и только в том случае, если он содержит подкласс со свойством Нуракунова.

Авторами обобщено понятие Q-универсальности на полные решетки и доказано, что для многих Q-универсальных классов  $\mathbf{K}$  решетка  $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$  подполугрупп полугруппы элементарных теорий класса  $\mathbf{K}$  также является Q-универсальной. Также найдены достаточные условия для того, чтобы решетка  $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$  содержала решетку идеалов свободной решетки счетного ранга в качестве подрешетки.

### Основные понятия, определения и обозначения

Напомним некоторые основные понятия и общепринятые обозначения; понятия, здесь не определенные, могут быть найдены в [9, 17]. Через  $\omega$  мы обозначаем множество натуральных чисел. Пусть  $P_{fin}(\omega)$  обозначает множество всех конечных подмножеств в  $\omega$ . Для произвольной алгебры  $\mathcal{S} = \langle S; * \rangle$  пусть  $\text{Sub}(\mathcal{S})$  обозначает решетку подалгебр алгебры  $\mathcal{S}$ . Для любого  $n < \omega$  через  $\mathcal{B}_n$  мы обозначаем полурешетку подмножеств  $n$ -элементного множества относительно пересечения.

Пусть  $\mathbf{K}(\sigma)$  обозначает класс всех систем фиксированной сигнатуры  $\sigma$ . Под сигнатурой алгебраической системы мы понимаем множество  $\sigma$ , состоящее из функциональных, предикатных и константных символов, т.е.  $\sigma = \sigma^F \cup \sigma^P \cup \sigma^C$ . Пусть класс  $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$  замкнут относительно декартовых произведений. Для обозначения элементарной теории системы  $\mathcal{A}$  нами используется запись  $\text{Th}(\mathcal{A})$ . Для алгебраических систем  $\mathcal{A} \in \mathbf{K}$ ,  $\mathcal{B} \in \mathbf{K}$  полагаем  $\text{Th}(\mathcal{A}) * \text{Th}(\mathcal{B}) = \text{Th}(\mathcal{A} \times \mathcal{B})$ . Нетрудно видеть, что операция  $*$  ассоциативна и коммутативна. Кроме того, очевидно, что если система  $\mathcal{B}$  тривиальна, то  $\text{Th}(\mathcal{A}) * \text{Th}(\mathcal{B}) = \text{Th}(\mathcal{A})$ . Таким образом, алгебра  $\mathcal{T}_{\mathbf{K}} = \langle \{\text{Th}(\mathcal{A}) \mid \mathcal{A} \in \mathbf{K}\}, * \rangle$  является коммутативной полугруппой с единицей. Эту полугруппу мы называем полугруппой элементарных теорий класса  $\mathbf{K}$ .

Введем понятие  $\mathbf{T}_{\mathbf{K}}$ -класса [ $\mathbf{T}'_{\mathbf{K}}$ -класса, соответственно]. Запись  $\mathcal{A} \equiv \mathcal{B}$  означает, что система  $\mathcal{A}$  элементарно эквивалентна системе  $\mathcal{B}$ .

**Определение 1.** Пусть класс  $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$  замкнут относительно декартовых произведений. Класс  $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_F \mid F \in P_{fin}(\omega)\} \subseteq \mathbf{K}$  называем  $\mathbf{T}_{\mathbf{K}}$ -классом, если  $\mathbf{A}$  удовлетворяет следующим условиям:

(T<sub>0</sub>) система  $\mathcal{A}_\emptyset$  тривиальна;

(T<sub>1</sub>) для любых  $F, G \in P_{fin}(\omega)$  если  $\mathcal{A}_F \equiv \mathcal{A}_G$ , то  $F = G$ ;

(T<sub>2</sub>) для любых  $F, G \in P_{fin}(\omega)$  справедливо  $\mathcal{A}_F \times \mathcal{A}_G = \mathcal{A}_{F \cup G}$ .

**Определение 2.** Пусть класс  $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$  замкнут относительно декартовых произведений. Класс  $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_F | F \in P_{fin}(\omega)\} \subseteq \mathbf{K}$  называем  $\mathbf{T}'_{\mathbf{K}}$ -классом, если  $\mathbf{A}$  удовлетворяет следующим условиям:

(T<sub>0</sub>) система  $\mathcal{A}_\emptyset$  тривиальна;

(T<sub>1</sub>) для любых  $F, G \in P_{fin}(\omega)$  если  $\mathcal{A}_F \equiv \mathcal{A}_G$ , то  $F = G$ ;

(T'<sub>2</sub>) для любых  $F, G \in P_{fin}(\omega)$  справедливо  $\mathcal{A}_F \times \mathcal{A}_G = \mathcal{A}_{F \cap G}$ .

Обобщая понятие Q-универсального квазимногообразия, введенное М.В. Сапиром в [11: 172], дадим следующее определение.

**Определение 3.** Полная решетка  $\mathcal{L}$  называется Q-универсальной, если для любого квазимногообразия  $\mathbf{K}$  конечной сигнатуры решетка квазимногообразий  $Lq(\mathbf{K})$  является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке  $\mathcal{L}$ .

Из определения следует, что Q-универсальная решетка не удовлетворяет никакому нетривиальному решеточному тождеству.

### Главный результат

Доказанная авторами теорема дает достаточные условия для того, чтобы решетка  $Sub(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$  подполугрупп полугруппы элементарных теорий класса  $\mathbf{K}$  содержала решетку идеалов свободной решетки счетного ранга в качестве подрешетки и являлась Q-универсальной.

**Теорема.** Пусть класс  $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$  замкнут относительно декартовых произведений, а класс  $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_F | F \in P_{fin}(\omega)\} \subseteq \mathbf{K}$  является  $\mathbf{T}_{\mathbf{K}}$ -классом или  $\mathbf{T}'_{\mathbf{K}}$ -классом, то решетка  $\prod_{n < \omega} Sub(\mathcal{B}_n)$  вложима в решетку  $Sub(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ . В частности, решетка  $Sub(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$  содержит подрешетку, изоморфную решетке идеалов свободной решетки счетного ранга, и является Q-универсальной.

Приведенное ниже следствие устанавливает, в каких случаях (при какой сигнатуре  $\sigma$ ) решетка  $Sub(\mathcal{T}_{\mathbf{K}(\sigma)})$  подполугрупп полугруппы элементарных теорий класса  $\mathbf{K}(\sigma)$  имеет свойство Q-универсальности.

**Следствие 1.** Пусть для сигнатуры  $\sigma$  имеет место один из следующих случаев:

- 1)  $\sigma$  содержит по крайней мере один функциональный символ;
- 2)  $\sigma$  содержит по крайней мере один как минимум бинарный предикатный символ;
- 3)  $\sigma$  бесконечна.

Тогда решетка  $Sub(\mathcal{T}_{\mathbf{K}(\sigma)})$  содержит подрешетку, изоморфную решетке идеалов свободной решетки счетного ранга, и является Q-универсальной.

Следующее утверждение показывает, что для ряда конкретных Q-универсальных классов  $\mathbf{K}$  решетка  $Sub(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$  является Q-универсальной.

**Следствие 2.** Пусть  $\mathbf{K}$  является одним из следующих классов систем:

- 1) многообразие всех унарных алгебр;
- 2) квазимногообразие всех [ориентированных] графов
- 3) многообразие всех точечных абелевых групп;

4) многообразие всех коммутативных колец с единицей;

5) многообразие  $MV$ -алгебр;

6) многообразие модулярных решеток.

Тогда решетка  $\text{Sub}(\mathcal{T}_K)$  содержит подрешетку, изоморфную решетке идеалов свободной решетки счетного ранга, и является  $Q$ -универсальной.

### **Заключение**

Результаты, полученные авторами, имеют теоретический характер и могут быть использованы в дальнейших исследованиях в данном направлении. В связи с доказанными теоремой и следствиями 1 и 2 естественными представляются следующие вопросы.

**Вопрос 1.** Какие решетки вложимы в решетки подполугрупп элементарных теорий?

**Вопрос 2.** Пусть сигнатура  $\sigma$  конечна и содержит лишь константные и одноместные предикатные символы. Является ли решетка подполугрупп элементарных теорий  $\text{Sub}(\mathcal{T}_{K(\sigma)})$   $Q$ -универсальной?

**Вопрос 3.** Пусть класс  $K$   $Q$ -универсален. Является ли решетка подполугрупп элементарных теорий  $\text{Sub}(\mathcal{T}_K)$  также  $Q$ -универсальной?

### **Литература:**

1. Пальчунов Д.Е., Викерева В.С. Структурные свойства полугрупп элементарных типов булевых алгебр с выделенным идеалом // Мальцевские чтения 2016. Тезисы докладов. – Новосибирск, 2016. – С. 196.

2. Basheyeva A., Bekenov M., Kozybayev D., Lutsak S. Groupoids of quasivarieties // Мальцевские чтения 2016. Тезисы докладов. – Новосибирск, 2016. – С. 205.

3. Башеева А.О., Бекенов М.И., Козыбаев Д.Х., Луцак С.М. Алгебры квазимногообразий // Алгебра, анализ, дифференциальные уравнения и их приложения. Тезисы докладов. – Алматы, 2016. – С. 15-16.

4. Бекенов М.И. Некоторые классы теорий с позиции В-подобия моделей // Мальцевские чтения 2015. Тезисы докладов. – Новосибирск, 2015. – С. 180.

5. Бекенов М.И. В-алгебраические системы теорий // Мальцевские чтения 2014. Тезисы докладов. – Новосибирск, 2014. – С. 127.

6. Бекенов М.И. Концепция подобия в теории моделей // Мальцевские чтения 2012. Тезисы докладов. – Новосибирск, 2012. – С. 135.

7. Бекенов М.И. Элементарная вложимость в классе моделей счетного языка первого порядка // Современная математика: проблемы и приложения. – Кызылорда, 2013.

8. Бекенов М.И. Концепция элементарной вложимости в классе моделей счетного языка первого порядка // Algebra and Model Theory. – Novosibirsk: NGTU publ., 2015. – Т.10 – С. 39-44.

9. Горбунов В.А. Алгебраическая теория квазимногообразий. – Новосибирск: Научная книга, 1999. – 368 с.

10. Shevrin L.N., Ovsyannikov A.Ja. Semigroups and their Subsemigroup Lattices // Math. Appl. – Vol. 379. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1996.
11. Sapir M.V. The lattice of quasivarieties of semigroups // Algebra Universalis. – 1985. – Vol. 21, no. 2/3. – P. 172-180.
12. Adams M.E., Dziobiak W. Q-universal quasivarieties of algebras // Proc. Amer. Math. Soc. – 1994. – Vol. 120, no. 4. – P. 1053-1059.
13. Швидефски М.В. О сложности решеток квазимногообразий // Алгебра и логика. – 2015. – Т. 54, № 3. – С. 381-398.
14. Adams M.E., Adaricheva K.V., Dziobiak W., Kravchenko A.V. Open questions related to the problem of Birkhoff and Maltsev // Stud. Log. – 2004. – Vol. 78, no. 1/2. – P. 357-378.
15. Dziobiak W. Selected topics in quasivarieties of algebraic systems. – Manuscript, 1997.
16. Schwidefsky M.V., Zamojska-Dzienio A. Lattices of subclasses. II // Internat. J. Algebra Comput. – 2014. – Vol. 24., no. 8. – P. 1099-1126 .
17. Мальцев А.И. Алгебраические системы. – М.: Наука, 1970. – 392 с.

## ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ КОГНИТИВТІ-ВИЗУАЛДЫТӘСІЛДІ ҚОЛДАНУ

<sup>1</sup> Мубараков А.М.,

<sup>2</sup> Атаев Б.К., <sup>2</sup> Мусайбеков Р.К

Л. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ.,

Ш. Уәлиханов атындағы КМУ, Көкшетау қ.

Білім беру жүйесінің алдында өзінің мазмұнын жетілдіру, оқытудың жаңа түрін, әдістері мен құралдарын іздеу, сондай-ақ оларды оқу үрдісінде қолданудың арнайы ережелерін табу мәселелері тұр. Көрнекілік осындай құралдардың бірі болып табылады, оның білім берудегі орны ерекше, атақты физик Томас Эдисон «қозғалыстағы суреттер білім беру жүйесіне үлкен өзгерістер әкеледі және мәтінді кітаптарды ығыстырады» деген болатын [1: 9].

Дәстүрлі мектепте математиканы оқытқанда көбінесе балалардың логикалық ойлауын дамытуға күш салады, яғни мидың сол жақ бөлігінің жұмысына басымдылық беріледі.

Мидың сол жақ бөлігінде абстрактілі ойлау, ал оң жақ бөлігінде нақты-бейнелі ойлау жүзеге асатындығы психологтармен дәлелденген[2]. Олай болса, математиканы оқыту мидың екі жақ бөлігінде жүктеу арқылы, яғни логикалық және нақты бейнелі ойлауды байланыстыра қалай оқытуға болады деген мәселе туындайды.

Соңғы уақытта кең таралып келе жатқан ұғымдардың бірі «визуалды ойлау». Визуалды ойлау дегеніміз – визуалды амалдар арқылы ойлау. В.П. Зинченко мен Н.Ю. Вергилес визуалды ойлау ұғымын келесідей анықтайды:

## МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

### **«ФИЗИКА ЖӘНЕ ФОӘ» секциясы** **Секция «ФИЗИКА И МПФ»**

|                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>N. Shuyushbayeva., G. Altayeva., M. Talpakova (Kokshetau, Kazakhstan).</b> The sample books of teaching physics in English                                                              | 3  |
| <b>Бейбіт Ә., Мұхамедин С.М. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Электрлік-гидравликалық көпіршік-аттырғыш термо-камерасына негізделген жеке-интенсивті жылыту қондырғысының функцияларын зерттеу   | 8  |
| <b>Ерік Ж.Р., Мұхамедин С.М. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Турбуленттіліктің өзұйым деңгейінің ақпараттық сипаты                                                                              | 12 |
| <b>Здуалиев Р.К. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Физика сабағында робот техникасын қолдану арқылы оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту                                                     | 16 |
| <b>Қожабаев Р.Ғ., Онгарбай Ж. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Электростатикалық айналық кескіндеу әдісі                                                                                         | 18 |
| <b>Мейрам Б., Узакова Н., Мұхамедин С.М. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Сұйықтың құйындық сорғысындағы фракталдар және мультифракталдар                                                        | 21 |
| <b>Мейрманова А.А., Мұхамедин С.М. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Студенттердің танымдық қабілеттерін жетілдіруде физика пәнінің әдістері                                                      | 25 |
| <b>Морзабаев А.К., Гиниятова Ш.Г., Шаханова Г.А. (Астана, Қазақстан).</b> Методика расчета барометрического коэффициента по данным детектора CARPET                                        | 29 |
| <b>Узакова Н., Мейрам Б., Мұхамедин С.М. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Электр жарылысының қос фазалы ортадағы құйындық ағынға әсері                                                           | 33 |
| <b>Шаханова Г.А., Жалгасбекова Ж.К. (Астана, Қазақстан).</b> Лекция в вузе: особенности и технология                                                                                       | 36 |
| <b>Шуюшбаева Н.Н., Кадырбекова А.Б., Алтаева Г.С., Танашева Н.К. (Көкшетау, Ақтөбе обл., Мұғалжар ауданы, Қазақстан).</b> «Қара жәшік» әдісімен тәжірибелік-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру | 40 |

### **«МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МОӘ» секциясы** **Секция МАТЕМАТИКА И МПМ»**

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Lutsak S.M. (Astana, Kazakhstan).</b> The complexity of quasivariety lattices for the classes of unary algebras                                            | 48 |
| <b>Абишева М.С., Байшагиров Х.Ж. (Кокшетау, Казахстан).</b> Возобновляемые источники энергии – важное направление в продвижении стратегий «Зеленой экономики» | 52 |
| <b>Аяпберген А.Ж. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Орта мектептегі математиканы оқыту үрдісінде ұғымдар түсінігінің эволюциялық қалыптасуы                          | 58 |

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Аяпберген О.С., Сейлова З.Т. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Компьютерлік технологияны пайдалану арқылы математика сабағында оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру               | 61  |
| <b>Байшагиров Х.Ж., Нургалиева С.Е. (Кокшетау, Казахстан).</b> Особенности колебаний структурно-неоднородных двухкомпонентных тел                                                   | 65  |
| <b>Ғабдуллин Р.С., Қожабаев Қ.Ғ. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Ізденіс үдерісіндегі есептерді шешудің тәрбиелік-дамытушылық жұмыстарының рөлі                                          | 70  |
| <b>Дуйсенбаева С. А., Сейтенов С.М. (Кокшетау, Казахстан).</b> Негамильтоновы графы с малым числом вершин                                                                           | 74  |
| <b>Ермаганбетова С.К., Карымсакова А.Ж. (Кокшетау, Казахстан).</b> Теоретические основы использования метода координат в основной школе                                             | 78  |
| <b>Жетпісов Қ., Дүйсенбекова И.Б. (Астана, Қазақстан).</b> Тұжырымдар алгебрасы мен тұжырымдар санағының дидактикалық бірліктерінің математикалық моделі                            | 82  |
| <b>Қарымсақова А.Ж., Ермаганбетова С.К. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Есту және сөйлеу қабілеті бқзылған балаларға математиканы оқытудың ерекшеліктері                                 | 86  |
| <b>Кожабаев К. Г., Драгомерецкая А.В. (Кокшетау, Казахстан).</b> Способы развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов в процессе решения контекстных алгебраических задач | 90  |
| <b>Қожабаев Қ.Ғ., Сейлова З.Т., Рамазанова Б.Г. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Тәжірибелік мазмұнды есептердің оқушылардың танымдық ынтасын дамытудағы маңыздылығы                      | 94  |
| <b>Құттықожаева Ш.Н., Калиев Ж.А. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Навье-Стокс теңдеуі. Құбырдағы тұтқыр сұйықтықтың ламинарлық ағымы                                                     | 98  |
| <b>Құттықожаева Ш.Н., Хайрат А. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Математикалық физика есептерінің стационар емес теңдеулеріне жалған облыстар әдісін қолдану                              | 102 |
| <b>Ларионова С.В. (Кокшетау, Казахстан).</b> Интегративный подход в процессе подготовки учителей математики                                                                         | 106 |
| <b>Луцак С.М. (Астана, Казахстан), Швидефски М.В. (Новосибирск, Россия).</b> О решетках подполугрупп элементарных теорий                                                            | 109 |
| <b>Мубараков А.М., Атаев Б.К., Мусайбеков Р.К. (Астана, Көкшетау, Қазақстан).</b> Есептерді шешуде когнитивті-визуалдытәсілді қолдану                                               | 113 |
| <b>Мусин А.Т., Бақытбек К. (Астана, Қазақстан).</b> Тұзусызықты беттердің класстары                                                                                                 | 118 |
| <b>Пахомова Л.Ф. (Кокшетау, Казахстан).</b> К вопросу о самостоятельной работе студентов с преподавателем                                                                           | 121 |
| <b>Сейлова З.Т. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Математикалық білім сапасы және оның деңгейін бағалау                                                                                    | 124 |
| <b>Серікбаева В.Е., Сейділдаев Н.С. (Қызылорда, Қазақстан).</b> Математика сабақтарында оқушылардың зерттеушілік біліктерін қалыптастыру                                            | 128 |
| <b>Тетейхан А. (Ақмола об., Зеренді ауд., Молодежный, Қазақстан).</b> Геометрияның экстремумдық есептерін туындыны пайдаланбай шығару әдістері                                      | 131 |

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Туканаев Т.Д., Арапбек Б.Қ. (Астана, Қазақстан).</b> Нүктелердің шеңберге қатысты түйінділігі                                                                         | 136 |
| <b>Туканаев Т.Д., Жұмақын Ж. (Астана, Қазақстан).</b> Геометриялық теңсіздіктер туралы                                                                                   | 140 |
| <b>Увалиева С.К., Куттықожаева Ш.Н. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Практика применения обучающих программ в геометрии школьного курса на примере программы «Живая геометрия» | 144 |
| <b>Хамит М.А., Куттықожаева Ш.Н. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Метод фиктивных областей для задач математической физики                                                     | 148 |

**«ИНФОРМАТИКА ЖӘНЕ ИОӘ» секциясы**  
**Секция ИНФОРМАТИКА И МПИ»**

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Бекенова А.Б. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Turbo Pascal программалау тілінің программалау тілдерін оқытудағы маңызы                                                                   | 153 |
| <b>Жұматаева Е. Г., Абильдинова Г. М. (Астана, Қазақстан).</b> Построение рейтинга специальностей факультета информационных технологий                                                 | 156 |
| <b>Қамалиден А.С. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Информатика пәні аясында ашық түрдегі тапсырмаларды қолдану арқылы білімді бағалаудың үрдісін автоматтандыру                              | 159 |
| <b>Мухарский Д.В., Бозаева К.Е. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Преимущества и недостатки операционной системы ANDROID                                                                      | 163 |
| <b>Нурбекова Ж.К., Толғанбайұлы Т., Аймичева Г.И. (Астана, Қазақстан).</b> Современные требования к системе управления учебным процессом                                               | 166 |
| <b>Сейтенова А. С. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Электронды жұмыс дәптерінің информатика сабағындағы практикалық маңызы                                                                   | 170 |
| <b>Таберхан Р. (Астана, Қазақстан).</b> Контентті жеткізу желілерінің ерекшеліктері                                                                                                    | 172 |
| <b>Усенов С.С., Даутбаева А.О., Умирзакова Ф. Б. (Кызылорда, Қазақстан).</b> Построение понятийной базы школьного курса информатики с помощью Информационно-поисковой системы Иерархия | 176 |
| <b>Усенов С.С., Какимбаева Б.М. (Кызылорда, Қазақстан).</b> Технология создания информационно-поисковой системы                                                                        | 180 |

**«ХИМИЯ ЖӘНЕ ХОӘ» секциясы**  
**Секция «ХИМИЯ И МПХ»**

|                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Yeskendirova A.A., Yerkassov, R.Sh., Nurmukhanbetova N.N., Nogoyev Yu.Ya. (Kokshetau, Astana, Kazakhstan).</b> Physico-chemical characterization of coordination compounds of zinc halides with protonated carbamide | 184 |
| <b>Niyazbekova A.B., Zhumagaliyeva G.M. (Uralsk, Kazakhstan).</b> Recovery and purification of waste motor oils                                                                                                         | 188 |

|                                                                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Nogoev Y.Y., Kazangapova N. B., Nurmukhanbetova N. N, Kassenova N.B. (Kokshetau, Astana, Kazakhstan).</b> Research of the influence of thermal treatment on the adsorption properties of the phosphate ore                          | 192 |
| <b>Nurmukhanbetova N.N., Murzabekov A., Makazhanova S.M., Bayarbolat R. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> The use of NMR-spectroscopy with the aim of research of medicinal plants                                                          | 196 |
| <b>Nurmukhanbetova N.N., Hamitova A.S, Ostrizhnaya A.A., Magzumova G.B. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Development of inhibitor composition based on vegetative raw materials                                                            | 200 |
| <b>Абусахит М.К., Чернявская О.М. (Костанай, Казахстан).</b> Тяжелые металлы как распространенный фактор химического загрязнения                                                                                                       | 204 |
| <b>Алпысова А.А., Сергазина С.М., Пятов Е.А. (Кокшетау, Казахстан).</b> Изучение влияния красного света на активность образования железоорганических комплексов в питьевой воде                                                        | 208 |
| <b>Байгарина М., Касенова Н.Б., Макажанова С.М., Нурмуханбетова Н.Н. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Полиакриламид негізіндегі сополимерлерді физика - химиялық әдістер арқылы зерттеу                                                      | 212 |
| <b>Бектенов Н.Ә., Джалгасбаев Т.Б. (Алматы, Қазақстан).</b> Битумды эмульсия өндірудің негізгі әдістері                                                                                                                                | 216 |
| <b>Березняк Ю.Г., Хамитова А.С. (Кокшетау, Казахстан).</b> Получение гумата калия с помощью извлечения гуминовых кислот из ископаемых углей                                                                                            | 220 |
| <b>Дүйсембиев М.Ж., Мұқатай Мұхит (Астана, Қазақстан).</b> Бейорганикалық химия пәні бойынша дәстүрлі білім беруді модернизациялаудың тиімді әдістерін іздестіру                                                                       | 223 |
| <b>Дүйсембиев М.Ж., Сыздықова М. М. (Астана, Қазақстан).</b> Химия пәнін оқыту кезінде бағдарламалық техникалық құралдарды қолданудың артықшылығы                                                                                      | 227 |
| <b>Дүйсембиев М.Ж., Сырғабаева Н.Ө. (Астана, Қазақстан).</b> Жалпы химия пәні бойынша оқу үрдісінде модульдік жүйені қолдану                                                                                                           | 230 |
| <b>Дүйсембиев М.Ж., Чулакова А.М. (Астана, Қазақстан).</b> Кредиттік жүйе бойынша жалпыхимия пәнін оқытуда өзіндік жұмысты ұйымдастыру                                                                                                 | 234 |
| <b>Евлоева Х.С., Нурмуханбетова Н.Н., Тлеуова З.Ш., Каирнасова Ж.З., Гаджимурадова А.М. (Кокшетау, Астана, Казахстан).</b> Сравнительная характеристика антиоксидантов растительного и животного происхождения                         | 237 |
| <b>Ескендирова А.А., Еркасов Р.Ш., Нурмуханбетова Н.Н., Сулейменова Д.А. (Кокшетау, Астана, Қазақстан).</b> Координациялық қосылыстардың галогенидтері бериллий және мырышпен протондалған амидтердің физикалық-химиялық сипаттамалары | 242 |
| <b>Еслямова У., Омаров Н., Нурмуханбетова Н., Мансуров З.А., Машан Т. (Кокшетау, Астана, Алматы, Казахстан).</b> Использование карбонизованных пшеничных отрубей для очистки воды от ионов тяжелых металлов                            | 246 |
| <b>Жирнова Ю.В., Еркасов Р.Ш., Сергазина С.М. (Кокшетау, Казахстан).</b> Определение энергетических и электронных параметров координационных соединений хлоридов марганца с протонированным ацетамидом                                 | 250 |
| <b>Каирнасова Ж.З., Нурмуханбетова Н.Н., Тлеуова З.Ш., Сулейменова Д.А. (Кокшетау, Казахстан).</b> Сорбционные методы очистки фенолсодержащих сточных вод                                                                              | 253 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Ниязбекова А.Б., Вали К.С., Шакиров Т. А. (Уральск, Казахстан).</b> Облицовочный камень в современном строительстве                                                                                                                                                       | 257 |
| <b>Нұрмұханбетова Н.Н., Касенова Н.Б., Евлоева Х.С., Баяболат Р., Тлеуова З.Ш. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Үштілді оқыту бағдарламасын жүзеге асырудың тиімді әдістері                                                                                                        | 261 |
| <b>Сейлханов Т.М., Джумабаев О.А., Сейлханов О.Т., Назаренко Л.А. (Кокшетау, Казахстан).</b> Количественная ЯМР-спектроскопия в анализе нефти и нефтепродуктов                                                                                                               | 265 |
| <b>Сыздыкова А. Б., Сергазина С.М., Сагитуллина Г.П. (Кокшетау, Казахстан).</b> Получение и применение пиразоло [3,4-В]пиридинов                                                                                                                                             | 269 |
| <b>Тауакелов Ч. А., Аубаева Н.А., Кусепова Л.А. (Астана, Қазақстан).</b> Мектеп пен жоғары оқу орындары сабақтастығы негізінде оқушылардың химия пәніне деген танымдық қызығушылығын қалыптастыру                                                                            | 273 |
| <b>Убоженко Д.В., Сейлханов Т.М., Пралиев К.Д., Назаренко Л.А., Сейлханов О.Т. (Кокшетау, Алматы, Казахстан).</b> Спектроскопия ЯМР для идентификации пропионового эфира 1-(2-этоксизтил)-4-(2-циклопропилэтинил)-пиперидола-4 и его комплекса включения с β-циклодекстрином | 277 |

**«БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БОӘ» секциясы**  
**Секция БИОЛОГИЯ И МПБ»**

|                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Alibekova N.A., Zhumabayeva S.E. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Developing students' logical thinking skills in the course of studying biology                                                           | 282 |
| <b>Assylbek T.T., Zhumabayeva S.E. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Drawing method of teaching genetics in the school course of biology                                                                       | 286 |
| <b>Baiguzhina Z., Safronova N. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Developing critical thinking skills through the use of structure-based tasks                                                                  | 290 |
| <b>Muratkhan M., Zhumabayeva S. E. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Using the information and communication technologies in teaching of the cell theory                                                       | 294 |
| <b>Nysanbaeva E.S., Zhumabayeva S.E. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Methods and approaches for the development of cognitive activity of pupils in the evolutionary theory teachings                         | 298 |
| <b>Onerkhan G., Bayazitova Zh. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> The role of interactive teaching methods in formation of cognitive activity of studehts in biology on the section "Basic Laws Of Variability" | 301 |
| <b>Onerkhan G, Zhakhina A.T. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Possibilities of using case technology in teaching biology («Human Genetics» section)                                                           | 304 |
| <b>Onerkhan G., Issakova N. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Diagnostics of students' educational achievements with the use of tests in biology teaching                                                      | 308 |
| <b>Onerkhan G., Kassum G.D. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Using innovative computer technologies in the study in biology class                                                                             | 310 |
| <b>Ramazanova A.S., Safronova N.M. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Modern teaching aids                                                                                                                      | 312 |
| <b>Ryspaeva A., Aidosova S., Durmekbayeva Sh. (Kokshetau, Kazakhstan).</b> Methods of using digital educational resources in teaching biology                                                             | 315 |

|                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Әбдәшім Ғ.Е., Тынықұлов М.Қ. (Астана, Қазақстан).</b> Триптофанның биохимиялық және микробиологиялық алу әдістерін талдау                                                                                              | 319 |
| <b>Әліп А., Дурмекбаева Ш.Н., Айдосова С.С. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Солтүстік Қазақстан жағдайында <i>Lythrum Virgatum</i> L. өсімдігі жапырағының адаптациялық ерекшеліктері                                          | 323 |
| <b>Базарбаева С.М., Динмухамедова А.С., (Астана, Казахстан), Айзман Р.И. (Новосибирск, Россия).</b> Характеристика основных показателей физического развития студентов первого курса СКГУ им.М.Козыбаева                  | 327 |
| <b>Бауыржан Х., Өнерхан Г. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Өсімдіктерді өсірудің дәстүрлі емес тәсілдері                                                                                                                       | 331 |
| <b>Валиахметова Э.К., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау, Қазақстан).</b> DIEFFENBACHIA туысы өсімдіктерінің анатомиялық құрылысының ерекшеліктері                                                                                | 334 |
| <b>Гецель Н.Е., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Кокшетау, Казахстан).</b> Анатомическая структура листа <i>Helianthus Annuus</i> L., обработанного корневином, при высокой концентрации кадмия и азотном питании в среде | 338 |
| <b>Жумабаева А.А., Дурмекбаева Ш.Н., Шарипов Б.О. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Rosaceaejuss. Тұқымдасы кейбір өсімдіктерінің анатомиялық құрылыс ерекшеліктері                                                              | 342 |
| <b>Игликова М.Е., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Өсімдіктердің морфо-анатомиялық құрылысына антропогендік факторлардың тигізетін әсері (әдеби шолу)                                                          | 346 |
| <b>Исмагулова А.Б., Дюсембаев К.А., Спанбаев А.Д., Ещжанов Т.Е. (Астана, Казахстан).</b> Современный потенциал энтомо векторной технологии с использованием медоносных пчел и шмелей                                      | 350 |
| <b>Қанатқызы Ж., Тынықұлов М.Қ.</b> Жүгері өсімдіктерінің төзімділігін бағалау тәсілі                                                                                                                                     | 351 |
| <b>Қапсалам Ә.Е., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Қоршаған ортаның ластануын анықтауда биоиндикация әдісінің тиімділігін анықтау (әдеби шолу)                                                  | 355 |
| <b>Құралбек Д.Е., Жангазин С.Б. (Астана, Павлодар, Қазақстан).</b> <i>Nicotiana Benthamiana</i> өсімдігін транскрипттермен зақымдаған кезіндегі белгілері                                                                 | 360 |
| <b>Кыздарбекова Г.Т., Өнерхан Г. (Көкшетау, Қазақстан).</b> «Селекция және биотехнология негіздері» бөлімін оқытуда білім берудің жаңа технологияларын қолдану                                                            | 363 |
| <b>Маймакова Д.Б., Темирбеков Ж.Т. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Туберкулез әлеуметтік мәселе                                                                                                                                | 367 |
| <b>Муратбекова Б.Р., Дурмекбаева Ш.Н., Хамитова Г.Ж. (Көкшетау, Қазақстан).</b> Есіл өзені маңайы өсімдіктерінің тіршілік формалары                                                                                       | 371 |
| <b>Роспаева А. М., Темирбеков Ж.Т. (Кокшетау, Казахстан).</b> Распространение сальмонеллезных инфекций в Акмолинской области                                                                                              | 375 |
| <b>Сагалбеков У. М., Смаилова Г.Т., Сараман Г.Ж. (Кокшетау, Казахстан).</b> Морфобиологические параметры для разработки модели перспективного сорта костреца безостого                                                    | 378 |

|                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Сагалбеков У.М., Смаилова Г.Т., Сокова О.Т., Кусаинова А.С. (Кокшетау, Казахстан).</b> Содержания кумарина в различных видах и сортах донника                                                          | 382 |
| <b>Сайдахметова Б.Т., Дурмекбаева Ш.Н. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Техногенді ластану жағдайына байланысты ECHINOPS RITRO L. өсімдігі сабағының анатомиялық құрылыс ерекшеліктері                          | 385 |
| <b>Салканова Б.К., Бейсембекова Д.К., Аубакирова М.Е., Жакенова Т.К., Асылова М.Б., Болатова С.Б. (Кокшетау, Казахстан).</b> К вопросу профессиональной заболеваемости медицинских работников             | 389 |
| <b>Сапабекова Д.О., Айдосова С.С., Дурмекбаева Ш.Н. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Ауыр металдармен ластану жағдайындағы Berteroа Incanal. (DC) өсімдігі сабағының анатомиялық құрылыс ерекшеліктері          | 396 |
| <b>Сарсенова М. А., Сыздыков Е. Х., Сегизбаева Г. Ж., Огай В. Б. (Астана, Казахстан).</b> Проблемы восстановления суставного хряща: от теории к практике                                                  | 400 |
| <b>Сокова О.Т., Кошанова М.Т. (Кокшетау, Казахстан).</b> Внедрение полиязычного образования: возможности, проблемы и перспективы                                                                          | 405 |
| <b>Хамитова Г.Ж., Дурмекбаева Ш.Н. (Кокшетау, Қазақстан).</b> Ақмола облысы Зеренді ауданы аймағындағы өсімдіктер түрлерінің шаруашылық маңызы бойынша топтары                                            | 408 |
| <b>Шакиржанова И.С., Дурмекбаева Ш.Н., Қапсалам Ә. (Кокшетау, Қазақстан).</b> «Жердегі органикалық дүниенің дамуы» (биология, 11 сынып) тарауын оқытуда инновациялық технологияның элементтерін пайдалану | 413 |

«ШОҚАН ОҚУЛАРЫ - 21» атты  
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция  
**МАТЕРИАЛДАРЫ**  
21 сәуір

**МАТЕРИАЛЫ**  
международной научно-практической конференции  
«УАЛИХАНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 21»  
21 апреля

**MATERIALS**  
of International practical science conference  
"UALIKHANOV READINGS - 21"  
21 st of April

**Том 4**

Редакционно-издательский отдел  
Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова  
Подписано в печать 20.04.17 г. Объем 26,5 п.л. Тираж 300 экз.  
Заказ №64

Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің  
баспаханасында басылған  
Отпечатано в типографии  
Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова  
Наш адрес: Казахстан, Акмолинская обл., г. Кокшетау,  
ул. Ақан-сері, 24 РИО КГУ им. Ш. Уалиханова  
e-mail: [www.kgu.kz](http://www.kgu.kz)