

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный педагогический  
университет им. И. Я. Яковлева»

***Теоретические и прикладные аспекты  
естественнонаучного образования***

**Материалы Всероссийской научно-практической  
конференции**

Чебоксары  
2022

УДК [37.016:5](082)  
ББК 20р30я431+74.262.0я431  
Т 338

Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования : материалы Всероссийской научно-практической конференции [Электронный ресурс] / отв. ред. О. С. Индейкина. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2022. – 633 с.

Издается по решению ученого совета Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева (протокол № 12 от 27.05.2022 г.).

**Редакционная коллегия:**

Алексеев Владислав Вениаминович, д-р биол. н., профессор, декан факультета естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

Шаронова Евгения Геннадьевна, канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой биологии и основ медицинских знаний Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

Куприянова Марина Юрьевна, канд. биол. н., доцент, заведующая кафедрой биоэкологии и химии Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

Саперова Елена Владимировна, канд. биол. н., доцент кафедры биологии и основ медицинских знаний Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

Индейкина Ольга Сергеевна, канд. биол. н., доцент кафедры биологии и основ медицинских знаний Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева;

В сборник включены статьи Всероссийской научно-практической конференции «Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования», состоявшейся 19 мая 2022 г.

Предназначен для научных работников, специализирующихся в области естественнонаучных дисциплин, преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, учителей школ, аспирантов и студентов биологических, географических и химических, физико-математических специальностей вузов, а также школьников.

© Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, 2022

УДК 547.1+378.5

**Спектральные методы идентификации веществ в системе общего курса «Органическая химия»**  
**Spectral methods of substances identification in the system of general course «Organic chemistry»**

**И. С. Черепанов, Е. М. Корепанова**  
**I. S. Cherepanov, E. M. Korepanova**

*ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»,  
Ижевск, Россия*  
*Udmurt State University, Izhevsk, Russia*

***Аннотация.** Проанализировано влияние введения раздела «Спектральные методы идентификации веществ» на начальном этапе изучения на освоение студентами третьего курса направления подготовки «Химия» дисциплины «Органическая химия». Показано, что внедрение навыков расшифровки спектров органических веществ в начале курса и интенсивное решение практических спектральных задач на всем его протяжении в течение двух семестров повышает уровень обученности органической химии в целом.*

***Abstract.** The impact of the introduction of the section "Spectral methods of substances identification" at the initial stage of study on the mastering by the third course students in chemistry of the "Organic Chemistry" was analyzed. It has been shown that the introduction of the decoding the spectra of organic substances skills at the beginning of the course and the intensive use of practical spectral tasks throughout it during two semesters increases the level of training in organic chemistry as a whole.*

***Ключевые слова:** органическая химия, спектральные методы идентификации веществ, освоение курса, уровень обученности*

***Keywords:** organic chemistry, spectral methods of substances identification, mastering of course, level of training*

Развитие органической химии и смежных наук невозможно без применения физических методов исследования, в связи с чем изучение дисциплин, посвященных спектроскопии органических веществ является неотъемлемой частью учебных планов химических направлений подготовки [1]. Всестороннее изучение методов исследования вещества способствует более глубокому формированию научного мышления сту-

дентов [2], усиливая их теоретическую и особенно практическую подготовку. Тем не менее, во многих вузах, в том числе в Удмуртском государственном университете, отдельные спецкурсы по анализу органических веществ программами не предусмотрены, что предполагает включение данного учебного материала в общий курс органической химии. Следует отметить, что большинство тем общего курса органики, как теоретических, так и относящихся к проблемам синтеза и реакционной способности, достаточно логично сформированы в общую концепцию и представлены в обширной учебной литературе [3], тогда как единого мнения относительно места разделов, посвященных спектральным методам исследования, в системе общего курса к настоящему времени не выработано. В представленной работе обсуждаются вопросы введения теории и практических задач по спектральной идентификации веществ в курс органической химии для студентов-химиков, а также оценка влияния подобного построения дисциплины на уровень обученности в целом.

По нашему мнению, активное изучение спектральных методов идентификации органично привязано к разным, в том числе начальным разделам курса. В частности, номенклатура и классификация органических веществ может изучаться параллельно с основами исследования их функционально-группового состава методом ИК-спектроскопии, электронные эффекты заместителей рассматриваются вкуче с теорией электронных спектров, изомерия и стереохимия органических веществ - с основами масс- и ЯМР-спектроскопии. Важным методическим аспектом на начальном этапе изучения является ограничение использования корреляционного материала с акцентированием внимания на общих закономерностях расположения полос и интенсивности сигналов в спектрах [1].

Предпосылками для успешного внедрения обсуждаемого материала в учебный курс с самого его начала можно считать следующее:

- владение студентами-химиками второго-третьего курсов основами органической химии в объеме школьной дисциплины, что полезно для возможности достаточно свободно ориентироваться как минимум во вводном материале;

- изучение студентами на первом-втором курсах высшей математики и физики, необходимых для формирования теоретического аппарата спектральных методов;

- значительный объем курса органической химии (16-18 зачетных единиц), что позволяет рассматривать спектральные методы не только в ознакомительном плане, но и на более глубоком уровне работы со спектрами, а также применением различных подходов к их представлению и

интерпретации (производная спектроскопия и ряд других практических приложений).

Особое значение работа со спектрами имеет в лабораторном практикуме по органической химии, обеспечивающем возможность анализа подлинных спектров, полученных на современной аппаратуре в ходе эксперимента. По мере прохождения курса студенты получают навыки регистрации и визуального восприятия спектров, оценки их качества, особенностей и пропорций сигналов в реальном масштабе. Здесь студенты приступают к интерпретации более сложных спектров с повсеместным использованием справочных данных, в том числе периодической литературы – профильных журналов, что в дальнейшем облегчит научную работу в рамках выполнения ВКР.

Описанный подход с 2016 года реализуется на кафедре Фундаментальной и прикладной химии Удмуртского государственного университета при работе со студентами третьего курса направления подготовки «Химия» (профили подготовки «Аналитическая химия», «Физическая химия»). В разных группах студентов, имеющих несколько отличающийся объем учебной нагрузки, дополнительные часы отводились на изучение материала по спектральной идентификации веществ. Результаты освоения курса по данным on-line тестирования ФЭПО и успешности сдачи итогового экзамена по органической химии представлены в Таблице 1.

**Таблица 1. Влияние введения учебного материала по спектральным методам идентификации веществ (СМИВ) на уровень обученности по результатам тестирования ФЭПО и итогового экзамена**

Контрольная группа	Количество студентов в группе	Общий объем курса, ауд. ч	Объем СМИ В в общем курсе, ч	Уровень обученности не ниже второго, %	Результаты итогового экзамена (% неуд)
1	13	396	52	100	0
2	18	348	16	50	7
3	14	352	20	80	4

Анализ данных таблицы показывает, что при практически неизменном содержании общей части курса, дополнительная нагрузка, представленная материалом по СМИВ, положительно сказывается на освое-

нии дисциплины в целом. Опросы студентов, проведенные по окончании обучения, также демонстрируют эффективность внедрения СМИБ в учебный процесс на протяжении всего курса.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Иоффе Б.В., Костиков Р.Р., Разин В.В. Физические методы определения строения органических молекул. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1976. – 344 с.

2. Косарева М.А., Байкова Л.А., Никоненко Е.А., Вайтнер В.В., Габдуллин А.Н. Формирование научного мышления у студентов на основе освоения методов анализа вещества // Образование и наука. – 2018. – №4. – С. 84–113.

3. Черепанов И.С. Оптимизация содержания общего курса «Органическая химия» // Вестник Удмуртского университета. Серия: Физика, химия. – 2014. – №2. – С. 34–39.

**УДК 37.016:54**

**Проектная деятельность как эффективный способ интеллектуального развития учащихся при изучении химии**  
**Project activity as an effective way of intellectual development of students in the study of chemistry**

**О. В. Черная**  
**O. V. Chernaya**

*ГБУ ВО ДГМА ИМЕНИ С.С.Прокофьева Музыкальная школа для одаренных детей, Донецк, Донецкая Народная Республика*  
*SBI HE S. PROKOFIEV DSAM Donetsk music school for difited children*  
*Donetsk, Donetsk People's Republic*

**Аннотация.** *Статья посвящена влиянию проектных технологий на интеллектуальное развитие учащихся. В статье рассматриваются формы применения проектных технологий в учебно-воспитательном процессе.*

**Abstract.** *The article is devoted to the influence of project technologies on the intellectual development of students. The article considers the forms of application of design technologies in the educational process.*

**Ключевые слова:** *табакокурение, исследование, проект*  
**Keywords:** *smoking, research, project*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Абдуллаев К.И., Димитриев Д.А.</b> Принципы оценки боли	3
<b>Айзетуллова Г.Ф., Сапёрова Е.В.</b> Анализ результативности выполнения заданий муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии обучающихся Батыревского района Чувашской Республики	7
<b>Алексеев В.В., Матвеева Л.Н.</b> Проектирование реабилитационного пространства в работе с детьми «группы риска»	12
<b>Алексеев В.В., Рахатбаева Н.Р.</b> Методические разработки по формированию научного мировоззрения старшеклассников на занятиях биологии	20
<b>Алтыбаева Д.Т., Полотов И.Ж., Абдураупова Н.М., Мирзаева М.Р., Хакимжан кызы Гулсунай.</b> Исследование комплексообразования хлорида кобальта с валином	27
<b>Андреева Д.А.</b> Реализация математических алгоритмов в ЦОР и средах разработки программного обеспечения	34
<b>Антонова Л.К., Кушнир С.М.</b> Донозологическая диагностика психосоматической патологии у подростков с пограничной артериальной гипертензией	39
<b>Антонова Н.А., Нарижная К.О.</b> Применение физики в спорте, на примере «кунг-фу»	45
<b>Арестова И.Ю., Аманбаева Э.М.</b> К проблеме диагностики сформированности знаниевого компонента исследовательской компетенции	52
<b>Арестова И.Ю., Еллыева Д.Д.</b> Разнообразие форм внеаудиторной самостоятельной работы студентов	58
<b>Арестова И.Ю., Сапарбаева М.Т.</b> Использование живых растительных объектов при обучении биологии в средней школе	65
<b>Афанасьева К.С.</b> Изучение осведомленности учащейся молодежи о вреде одноразовых элементов питания	71
<b>Бадаев А.О., Михайлова Е.Г., Пархоменко А.И., Синицына В.А., Крыльский Е.Д.</b> Воздействие 1-бензоил-6-гидрокси-2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолина на активность каспаз при ишемии/реперфузии головного мозга у крыс	77
<b>Берлов Д.Н., Хизриева А.Р., Баранова Т.И.</b> Оценка реактивности симпатического отдела автономной нервной системы при выполнении стрессовой когнитивной нагрузки и нырательной реакции	80
<b>Ванюшин Ю.С., Елистратов Д.Е.</b> Зависимость спортивных результатов от различных факторов и особенностей в развивающемся организме	87

<b>Васильев А.Н., Лыщиков А.Н., Насакин О.Е.</b> Синтез цианзамещенных фосфорилированных 6-меркапто-пиридин-2-онов	91
<b>Васильева О.В.</b> Мониторинг табачной эпидемии среди обучающихся	93
<b>Васильева Т.В., Виноградова В.И., Осипова М.П., Насакин О.Е.</b> К синтезу модифицированных сульфаниламидов	98
<b>Васильева Т.В., Митрасов Ю.Н., Осипова М.П., Заживихина Е.И., Маркова С.А.</b> Синтез фосфорсодержащих активных красителей на основе 2-фенилэтинилфосфоновой кислоты	100
<b>Василькова Т.А., Иванова Е.Ю.</b> Методические основы самостоятельной практико-ориентированной деятельности школьников по дисциплинам естественнонаучного профиля (на примере МАОУ «Гимназия 5» г. Чебоксары)	103
<b>Василькова Т.А., Мясников В.М.</b> Информационное сопровождение самостоятельной практикоориентированной деятельности школьников по дисциплинам естественнонаучного профиля (на примере МАОУ «Гимназия № 5» г. Чебоксары)	110
<b>Галигрова С.Р., Димитриев Д.А., Салимов Э.Р.</b> Роль рефлекторных путей в жевательных движениях	115
<b>Галимов К.Ш., Бодрова Е.С., Галимова С.Ш., Мочалов К.С.</b> Прогностические маркеры фертильности и свободнорадикальные нарушения при мужском бесплодии	120
<b>Гасанова Г.М.</b> Встречаемость микроскопических грибов в некоторых речных водах Азербайджана	125
<b>Герасимова А.Г.</b> Аддитивные технологии и их перспективы в образовательном процессе	130
<b>Герасимова А.Г., Волкова А.Н., Комарова И.А.</b> Создание интерактивных постеров на уроках истории с помощью онлайн сервисов	136
<b>Гладченко Д.А., Рощина Л.В., Богданов С.М., Челноков А.А.</b> Эффект чрескожной электрической стимуляции спинного мозга на проявления реципрокного и пресинаптического торможения мышц-антагонистов голени у человека	142
<b>Григорьева А.А., Сапёрова Е.В.</b> Проблемы и перспективы участия школьников Канашского района в этапах всероссийской олимпиады школьников по биологии	151
<b>Громова Д.С.</b> Опыт использования рабочих тетрадей при изучении медико-биологических дисциплин в гуманитарных вузах	155
<b>Гурина Н.Ю.</b> Применение тестовых систем для контроля знаний	161
<b>Димитриев Д.А.</b> Влияние состояния потока на активность вегетативной нервной системы	168

<b>Дуденкова Н.А., Шубина О.С.</b> Влияние ультрафиолетового излучения на репродуктивную способность семенников	173
<b>Егорова Л.А., Филиппова И.В.</b> Использование визуальных средств обучения при формировании биологических знаний у обучающихся	178
<b>Зайцева В.П.</b> К вопросу об использовании искусственного интеллекта в образовании	184
<b>Заказова В.Н., Репин Д.В.</b> Диагностика уровня сформированности картографических умений и навыков работы с историческими картами	189
<b>Иванова Е.В., Филиппова И.В.</b> Пришкольный участок как средство организации внеурочной деятельности	192
<b>Иванова К.В., Репин Д.В.</b> Современные подходы к обучению детей с ограниченными возможностями здоровья в МБОУ «Большешатъяминская СОШ имени Васильева В.В.»	198
<b>Иванова М.А.</b> Влияние домашних животных на эмоциональное и физическое здоровье людей с различным типом темперамента	201
<b>Иванова Э.Н., Липатова И.Ф., Максимова Ф.В.</b> Влияние физических нагрузок разной направленности и интенсивности на показатели вариабельности сердечного ритма у студентов ЧГУ им. И.Н. Ульянова	208
<b>Ильина С.И.</b> Воспитание экологической культуры у детей старшего дошкольного возраста в процессе несложных опытов	214
<b>Индейкина О.С., Ваисова М.С.</b> Изучение влияния биологических ритмов на успеваемость учащихся	218
<b>Индейкина О.С., Котлова В.Ю.</b> Формирование здорового образа жизни обучающихся на уроках биологии	220
<b>Индейкина О.С., Осипова А.К.</b> Сравнение особенностей экологического воспитания младших и старших школьников	223
<b>Индейкина О.С., Тойлыева Л.</b> Школьный стресс и успеваемость учащихся	225
<b>Индейкина О.С., Хошгелдиева Ш.</b> Самочувствие, активность и настроение учащихся	228
<b>Индейкина О.С., Шестакова К.Ю.</b> Положительный эффект применения кинезиологических упражнений на уроках в школе	231
<b>Карашов А.А.</b> Использование «веб-квест» технологии в школьном географическом образовании	234
<b>Коробейникова А.А., Семакина А.В.</b> К моделированию загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорт-	

ных потоков	242
<b>Кузелин В.А., Егоркина С.Б., Брындин В.В.</b> Анализ корреляционной связи электрической подвижности эритроцитов и отдельных параметров эргоспирометрии у игроков американского футбола	247
<b>Кузьминская Е.А., Козырь Д.А.</b> Разработка природоохранных мероприятий для снижения загрязнения атмосферного воздуха на Снежнянском машиностроительном заводе	252
<b>Куприянова М.Ю., Данилова Н.В.</b> Студенческий экологический клуб как инструмент развития экологического добровольчества в Чувашии	257
<b>Куприянова М.Ю., Иванова А.В.</b> К вопросу о подготовке к всероссийской проверочной работе по биологии в средней школе	267
<b>Куулар Ш.В., Куулар А. С.-М.</b> Степень информированности и отношение к здоровому образу жизни студентов	274
<b>Липатова И.Ф., Иванова Э.Н., Максимова Ф.В.</b> Пути решения оздоровительных задач в ходе адаптации иностранных студентов на начальном этапе обучения в вузе	278
<b>Максимова Ф.В., Иванова Э.Н., Липатова И.Ф.</b> Влияние сессии на физическое и психическое здоровье студентов	284
<b>Малыхин В.А.</b> Динамическая математическая образовательная среда Geogebra как средство обеспечения наглядности на современном уроке геометрии	290
<b>Малькова И.Л.</b> Система комплексной подготовки к всероссийской олимпиаде школьников по экологии как гарантия успеха	295
<b>Матмуратов М.Ф., Репин Д.В.</b> Теоретические основы показателей и приемов активизации самостоятельной учебной деятельности студентов	298
<b>Матушкина В.А., Кожевников С.П., Злыгостева Е.А., Петров В.В.</b> Особенности организации процессов внимания при имплицитном научении: данные ЭЭГ исследования	303
<b>Миндубаев А.З., Бабынин Э.В., Бадеева Е.К., Минзанова С.Т.</b> Как развивался наш проект по обезвреживанию токсичных форм фосфора	310
<b>Миннебаева Г.Д., Минзанова С.Т.</b> Технология получения яблочного пектина с использованием лимонной кислоты	317
<b>Митрасов Ю.Н., Колямшин О.А., Иванова Е.Ю., Михайлова Т.В.</b> Синтез фосфорилированных 2-(5,5-диметилгидантоин-3-ил)этил-4-аминобензоатов	322

<b>Митрасов Ю.Н., Колямшин О.А., Кондратьева О.В., Игнатъева М.Е.</b> Реакция 3,5-дихлорсалицилового альдегида с 2,2-дихлорциклопропилметил-4-аминобензоатом	326
<b>Москова К.Ю.</b> Влияние музыки на эмоциональное состояние человека	331
<b>Неделяева А.В., Смирнова Е.В.</b> Проблемы здорового образа жизни и режима дня студентов педагогического вуза	337
<b>Никифорова М.Ю.</b> Влияние типа темперамента на успешность учебной деятельности	342
<b>Николаева А.О., Алексеев В.В.</b> Особенности применения средств наглядности на уроках биологии в образовательных учреждениях	346
<b>Орозматова Г.Т., Полотов И.Ж., Муса кызы Айпери</b> Изучение биологической активности наномеди синтезированного методом химического восстановления	350
<b>Панкова Н.Б., Алчинова И.Б., Ковалёва О.И., Лебедева М.А., Хлебникова Н.Н., Черепов А.Б., Карганов М.Ю.</b> Использование в учебном процессе компьютеров влияет на психофизиологические и физиологические показатели у детей 7-12 лет	357
<b>Петрова М.С., Заживихина Е.И., Маркова С.А., Смирнова С.Н., Зиновьева Е.Г., Васильева Т.В.</b> Определение общей жесткости воды на территории г. Канаш и поселениях Канашского района	362
<b>Попов М.Н., Новак Р.Е., Зайцева Е.Н., Соболев В.И.</b> Характер зависимости между склонностью к агрессии и уровнем легитимизированной агрессии у студентов гуманитариев	366
<b>Попов М.Н., Соболев В.И.</b> Характер взаимосвязи между активностью механизмов психологической защиты и уровнем враждебности у студентов гуманитариев в условиях относительной социальной изоляции	371
<b>Порфирьева Т.В.</b> Близнецы и их психологические особенности	376
<b>Прудникова А.В.</b> Математика в моей будущей профессии	382
<b>Прудникова А.В.</b> Место географии в системе наук	386
<b>Прудникова А.В.</b> Роль физики в жизни человека	389
<b>Псеунок А.А., Силантьев М.Н.</b> Вегетативный контур регуляции сердечного ритма футболистов 16-17 лет	392
<b>Радзюкевич М.А.</b> Анализ злоупотреблений массовыми сетевыми системами оценивания медиаконтента	396

<b>Ревякин М.А.</b> Анализ современного состояния программ-помощников для конфигурации персонального компьютера	399
<b>Репин Д.В., Атамуратов Н.А.</b> Влияния творческих заданий на развитие интереса к изучению экологии у студентов	404
<b>Репин Д.В., Ковган А.А.</b> Оценка уровня подготовленности школьников к олимпиадам по разделу «Зоология позвоночных»	407
<b>Репин Д.В., Матсапаев Х.Р.</b> Сравнительный анализ наглядных методов обучения применяемых при изучении географических дисциплин	412
<b>Репин Д.В., Сапанязова М.</b> Фенологическая экскурсия как форма организации учебной практике в вузе	417
<b>Родионова В.И., Свистунова А.О., Добрунов А., Разуваев Г.А., Крыльский Е.Д.</b> Исследование уровня транскриптов генов антиоксидантного ответа в коре и полосатом теле мозга крыс при развитии экспериментальной болезни Паркинсона	423
<b>Сабурцев С.А.</b> Типологические свойства нервной системы и темперамента и успешность адаптации к монотонному труду	427
<b>Салимов Э.Р., Дмитриев Д.А., Галигорова С.Р.</b> Связь между жеванием и когнитивными процессами	433
<b>Самигуллина Г.З., Слугин Э., Платунова Г.Р.</b> К вопросу о формировании экологических знаний у дошкольников с нарушением зрения	439
<b>Сапёрова Е.В., Маткурбанова Б.А.</b> Анализ результативности выполнения обучающимся заданий регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии (раздел «Анатомия и физиология человека»)	446
<b>Самарина И.Г., Сапёрова Е.В.</b> Проблемы и перспективы участия школьников Комсомольского района в этапах Всероссийской олимпиады школьников по биологии	450
<b>Сибатуллин Р.А.</b> Создание обучающих игр на основе интернет-сервисов и сред разработки программного обеспечения	454
<b>Ситдикова К.Р., Савинова Н.П.</b> Активизация познавательного интереса обучающихся на уроках биологии как средство формирования метапредметных результатов обучения	458
<b>Скворцова К.Л.</b> Обучении имитации человеческой речи птицы пересмешника попугайчика волнистого	462

<b>Смирнова К.А., Шабалкина Т.Ю., Смирнова С.Н., Зиновьева Е.Г., Жаживихина Е.И.</b> Курение - глазами химика	468
<b>Соболев В.И., Попов М.Н.</b> Измерение параметра «время обнаружения стимула» простой аудиомоторной реакции методом анализа ЭМГ-ответа	470
<b>Сыромукова С.А.</b> Защита web-ресурсов от кибератак и устранение уязвимостей	474
<b>Сытина А.А., Филиппова И.В.</b> Система подготовки учащихся к единому государственному экзамену по биологии	479
<b>Тимофеева А.В.</b> Публичная речь как компетенция будущего педагога	485
<b>Туктарова З.В., Попова П.А., Шабалин М.А., Дерюгина А.В.</b> Влияние пчелиного яда и гипертермии на активность про- и антиоксидантной систем в клетках печени животных-опухоленосителей	491
<b>Тяпкина А.В., Павлов А.Ф.</b> Анализ традиционных и новейших методов ДНК	500
<b>Фадеева К.Н.</b> Информатизация в современном образовании	505
<b>Федоров Ю.И.</b> Применение проектного подхода при изучении дисциплины «Получение материалов и изделий в волне горения»	514
<b>Филиппова И.В.</b> Роль учебной практики студентов в формировании естественнонаучного мировоззрения	518
<b>Филиппова И.В., Шамурадова Л.Б.</b> Развитие экологических знаний у учащихся во внеурочной работе	525
<b>Филиппова И.В., Юсупова Г.Г.</b> Интеграция урочной и внеурочной деятельности при обучении биологии в рамках ФГОС	531
<b>Харузина Т.С.</b> Оценка зависимости студентов и школьников от смартфонов	536
<b>Ховалыг А.О., Донгак А.А., Ондар К.А., Куулар Ш.В.</b> Экологические проблемы, влияющие на окружающую среду	539
<b>Черемушкина Н.В.</b> Использование биологических песен на уроках биологии для усвоения сложного учебного материала по биологии	545
<b>Черенков И.А., Игнатьева М.М., Сергеев В.Г.</b> Особенности пероксидазного катализа в гидрогелевой среде модельной биоэлектрохимической системы	551
<b>Черепанов И.С., Корепанова Е.М.</b> Спектральные методы идентификации веществ в системе общего курса «Органическая химия»	557

<b>Черная О.В.</b> Проектная деятельность как эффективный способ интеллектуального развития учащихся при изучении химии	560
<b>Чернова А.И.</b> Возможности экологического проекта «Продовольственная проблема, фудшеринг» для формирования экологической культуры школьников	563
<b>Шалыгина С.С.</b> Вариабельность сердечного ритма как показатель динамичности вегетативной нервной системы: хронобиологический, неспецифический показатель психического и физического здоровья подростков	569
<b>Шамсутдинова Т.М.</b> Применение методов авторегрессионного анализа для прогнозирования временных рядов	575
<b>Шаронова Е.Г., Белкова А.А.</b> Роль ознакомительной практики в процессе подготовки будущего учителя естественнонаучного направления	580
<b>Шаронова Е.Г., Белова М.А.</b> Исследование уровня формирования учебных действий учащихся детского технопарка «Кванториума»	588
<b>Шаронова Е.Г., Нуякшева Т.А.</b> Особенности подготовки школьников к олимпиадам по разделу «Зоология беспозвоночных»	594
<b>Шигапова Р.Р., Кожевников С.П.</b> Исследование моторных функций при движении у пациентов с болезнью Паркинсона со смешанным видом тремора: данные ЭЭГ исследования и результаты «Спирали Архимеда»	601
<b>Якимова О.В.</b> Исследование влияния фосфатов, входящих в состав стирального порошка, на жизнеспособность растений	609
<b>Якубовская И.А.</b> Проблемы и перспективы экологического образования в современный период	615
<b>Ян Н.Ц.</b> Определение влияния различных доз токсичных тяжёлых металлов на физиологические параметры растения	619