

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 Международной научно-практической  
конференции, посвященной 200-летию со дня рождения  
К. Д. Ушинского и Году педагога и наставника**

Чебоксары  
2023

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

Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования : материалы Международной научно-практической конференции, посвященная 200-летию со дня рождения К.Д. Ушинского и Году педагога и наставника [Электронный ресурс] / отв. ред. Д. В. Репин. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2023. – 554 с.

Издается по решению ученого совета Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева (протокол № 10 от 26.05.2023 г.).

**Редакционная коллегия:**

**Кожанов Игорь Владимирович**, д.пед.н., проректор по научной и инновационной работе.

**Искандарова Гузал Тулкиновна**, д.мед.н., профессор, зав. кафедрой коммунальной гигиены и гигиены труда Ташкентской медицинской академии (Республика Узбекистан).

**Самигова Наргиз Раимовна**, к.мед.н. доцент кафедры коммунальной гигиены и гигиены труда Ташкентской медицинской академии (Республика Узбекистан).

**Алексеев Владислав Вениаминович**, д. биол. н., декан факультета естествознания, физической культуры и спорта.

**Саперова Елена Владимировна**, к.биол.н., доцент, зам. декана по научной и инновационной работе факультета естествознания, физической культуры и спорта.

**Филиппова Ирина Владимировна**, к.биол.н., доцент, зав. кафедрой естественнонаучного образования.

**Репин Денис Владимирович**, к. биол. н., доцент кафедры естественнонаучного образования.

В сборник включены статьи Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования», состоявшейся 18 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, химических, физической культуры и спорта, физико-математических специальностей вузов, а также школьников.

5. Развитие системы профессиональных квалификаций/ авт.-сост.: Лейбович А. Н., Волошина И. А., Блинов В. И., Есенина Е. Ю., Клинк О. Ф., Новиков П. Н., Прянишникова О. Д., Факторович А. А. – М.: Издательство «Перо», 2018. – 20 с.

6. Раицкая, Л. К., Тихонова, Е. В. Soft skills в представлении преподавателей и студентов российских университетов в контексте мирового опыта / Л. К. Раицкая, Е. В. Тихонова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2018. – Т. 15. – № 3. – С. 350-363.

7. Санитарно-микробиологическое состояние вод малых водоемов Ленинградской области / П. А. Полистовская, К. П. Кинаревская, А. А. Бахта [и др.] // Бактериология. – 2018. – Т. 3, № 1. – С. 33-35.

УДК 543.07 +543.6

**Лабораторный практикум «Химические сенсоры»  
для подготовки химика-аналитика  
Laboratory workshop «Chemical sensors»  
for training of analytical chemist**

**Т.Н. Кропачева  
T.N. Kropacheva**

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

**Аннотация.** Обоснована необходимость изучения курса «Химические сенсоры» студентами- химиками. Представлено учебное пособие для проведения лабораторных работ с использованием наиболее распространенных химических сенсоров: рН- тестер (определение кислотности воды), нитратометр (определение нитратов в овощах и фруктах), солемер, (определение минерализации воды) кислородометр (определение содержания растворенного кислорода), алкотестер (определение этанола в выдыхаемом воздухе), глюкометр (определение глюкозы в крови), портативный фотометр (определение железа в воде).

**Abstract.** The necessity of studying the course "Chemical Sensors" by chemistry students is substantiated. There is a tutorial for laboratory work with the most common chemical sensors: pH-tester (determination of water acidity), nitratometer (determination of nitrates in fruits and vegetables), salt meter (determination of water salinity), oxygen meter (determination of dissolved oxygen), alkotester (determination of ethanol in ex-

haled air), glucometer (determination of glucose in blood), portable photometer (determination of iron in water).

**Ключевые слова:** аналитическая химия, лабораторный практикум, химические сенсоры

**Keywords:** analytical chemistry, laboratory workshop, chemical sensors

Дисциплина «Аналитическая химия» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 «Химия». В ходе преподавания курса «Аналитическая химия» необходимо обязательное практическое закрепление полученных знаний, согласно мудрому изречению, гласящему «*Услышал – забыл, увидел – запомнил, сделал – понял*». Сформировавшийся во многих ВУЗах традиционный цикл лабораторных работ, предлагаемый во многих практикумах, необходимо дополнить новыми работами с учетом современных направлений развития аналитической химии. В частности, одной из современных тенденций аналитики является *растущее применение химических сенсоров* – специализированных приборов (устройств), способных избирательно определять концентрацию того или иного вещества [1, 3]. По сравнению с более сложными аналитическими приборами, преимуществами сенсоров является то, что они имеют небольшой размер и массу, что позволяет им зачастую уместиться даже в кармане. Переносные портативные устройства имеют невысокую стоимость, хорошо подходят для анализа в полевых условиях и для непрерывного контроля химических параметров в реальном масштабе времени. Анализ с использованием сенсоров как правило не требуют пробоподготовки, а процедура расчета содержания аналита автоматизирована и «защита» в самом сенсоре, что позволяет легко применять сенсоры даже неспециалистам. Широкомасштабное производство отдельных видов сенсоров привело к их повсеместному применению для проведения клинических медицинских анализов (определение глюкозы, мочевины, холестерина, натрия, кальция, кислорода и др.), выполняемых зачастую даже в домашних условиях. Сенсоры применяются в экологических анализах для контроля содержания загрязняющих веществ в окружающей среде, включая непрерывный мониторинг за состоянием атмосферы (оксиды азота и серы, угарный газ, озон и др.), в анализе природных и сточных вод (кислотность, кислород, тяжелые металлы, нефтепродукты и др.). Сенсоры находят применение в контроле промышленных и биотехнологических процессов, в сфере безопасности (обнаружение наркотических, пожаро- и взрывоопасных веществ и др.). Мультисенсорные системы, способные распознавать сложные запахи и вкусы, («электронный нос», «электронный язык») применяются для оценки качества и подтверждения подлинности пищевых

продуктов, таких как соки, чай, кофе, вина, заменяя тем самым работу дегустаторов.

Для проведения лабораторных работ с использованием химических сенсоров нами было создано учебно-методическое пособие [2], знакомящее студентов с наиболее часто применяемыми в лабораторной и повседневной практике сенсорами и биосенсорами. Предлагаемые лабораторные работы демонстрируют конкретное применение химических сенсоров для проведения анализов экологической и клинической направленности. Студенты знакомятся с несколькими типами электрохимических и оптических сенсоров на примеры анализа конкретных объектов. Лабораторные работы включают следующие сенсоры: рН- тестер (определение кислотности воды), нитратомер (определение нитратов в овощах и фруктах), солемер, (определение минерализации воды) кислородомер (определение содержания растворенного кислорода), алкотестер (определение этанола в выдыхаемом воздухе), глюкометр (определение глюкозы в крови), портативный фотометр (определение железа в воде). Каждая лабораторная работа знакомит студентов с принципами работы используемого сенсора, его конструкцией, характеристиками, правилами эксплуатации и методикой проведения измерений. В ряде работ, наряду с использованием в анализе сенсора, параллельно проводится анализ с использованием стационарных лабораторных приборов с целью выявления преимуществ и недостатков химического сенсора. Для итогового закрепления полученных знаний в конце работы приводятся контрольные вопросы.

Результатом работы с пособием является понимание роли и возможностей химических сенсоров не только в профессиональной деятельности химика- аналитика, но и в ходе бытового использования отдельных сенсоров и биосенсоров простыми потребителями. Устойчивая тенденция развития аналитической химии– миниатюризация приборов и упрощение самой процедуры измерений обеспечивает химической сенсорике большое будущее, и это делает необходимым практическое знакомство химиков-аналитиков с сенсорами, чему должно способствовать предлагаемое нами пособие.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Баника, Ф. Химические и биологические сенсоры: основы и применение / Ф. Баника. М.: Техносфера, 2014. – 880 с.
2. Кропачева, Т. Н. Химические сенсоры: учеб.-метод. пособие / Т. Н. Кропачева, Ижевск: Удмуртский университет, 2023. –81 с. + Электрон. ресурс. - Режим доступа : <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/21683>.
3. Химические сенсоры. Проблемы аналитической химии. Том 14. М.: Наука, 2011. –399 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Т. А. Абдулазизов, Э. Д. Асанова, Н. А. Ырысбаева</b> Окисление кислородом воздуха сложных карбидов ( $Ti_xV_yMo_z$ )C, синтезированных методом электроискрового диспергирования	3
<b>Г. Э. Айзатуллова, Д. В. Репин</b> Современные тенденции методического сопровождения биологического образования на примере БПОУ «Чебоксарское училище олимпийского резерва им. В.М. Краснова» Минспорта Чувашии	7
<b>В. В. Алексеев</b> Роль учителя в здоровьесберегающей педагогике	17
<b>В. В. Алексеев</b> Методы и приемы активизации познавательного интереса учащихся при обучении биологии	21
<b>Э. А. Акимжанова, Д. Т. Алтыбаева, Н. М. Абдураупова, И. Ж. Полотов</b> Взаимодействие хлорида никеля с метионином в водной среде	27
<b>Д. Т. Алтыбаева, Н. М. Абдураупова, Р. Т. Байматова</b> Исследование физико-химических свойств аминокислоты триптофана с хлоридом марганца	34
<b>Д. Т. Алтыбаева, Н. М. Абдураупова, Ж. С. Омоева</b> Рентгеноструктурный анализ монокристалла соединения $NiBr_2 \cdot 2(CH_2)_6N_4 \cdot 10H_2O$	40
<b>А. А. Антонова</b> Определение концентрации нитрат-ионов в овощах и фруктах	47
<b>Т. В. Антонова, Е. Г. Васильева</b> Отношение школьников к занятиям различными видами спорта	52
<b>Г. С. Атабаев, Д. В. Репин</b> Оценка уровня мотивации достижения успеха и агрессивности студентов	56
<b>В. С. Безрукова, А. А. Наумова</b> Наставничество как ресурс профессионального становления молодого учителя биологии	61
<b>А. Н. Васильев, А. Н. Лыщиков, О. Е. Насакин</b> Синтез цианосодержащих производных пиридина на основе метиленактивных диалкил фосфонатов	65
<b>Т. В. Васильева, М. П. Осипова</b> дифенилфосфинилгидразида пиридинкарбоновых кислот	78
<b>О. А. Васильева, Н. В. Шувалова, Е. А. Шувалова, Т. В. Кожанова, А. В. Шувалов, С. В. Леженина, А. Н. Прохорова</b> Принципы оказания сердечно-легочной реанимации	70
<b>С. А. Вязов, В. Ф. Корюкина</b> чуфа - пицца БУДУЩЕГО или ЕЩЕ один НОВОМОДНЫЙ ОВОЩ?!	77
<b>Н. М. Гараджаев, О.С. Индейкина</b> Влияние самооценки на успеваемость студентов	83
<b>А. Е. Герих, В. В. Алексеев</b> Методика преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в образовательном процессе	86

<b>А. И. Гладкова, Д. В. Репин</b> Оценка готовности учащихся к интерактивному обучению по биологии	90
<b>Д. А. Гладченко, И. В. Алексеева, А. А. Челноков, М. Г. Барканов</b> Модельная характеристика импульсной активности афферентов различных групп на фоне ЧЭССМ во время выполнения локомоции	95
<b>М. К. Головунина, Г. В. Рост</b> Наблюдение насекомых семейства Sciaridae в условиях факультативного синантропного обитания	103
<b>И. В. Григорьева</b> Роль правильного питания в жизни студента	110
<b>Д.С. Громова, Т.Р. Мания</b> Использование рабочих тетрадей при изучении частной паразитологии в медицинском вузе	115
<b>Д. А. Дмитриев</b> Адаптивная калибровочная модель стресса	122
<b>Д. А. Дмитриев, А. Е. Герих, Д. З. Кузьмина, Э. Р. Салимов, С. Р. Галигорова</b> ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ЖЕВАНИЯ НА НЕЛИНЕЙНУЮ ДИНАМИКУ РИТМА СЕРДЦА	128
<b>М. О. Дмитриева</b> Сравнительный анализ плавания способом «брас» в плавании и зимнем плавании	132
<b>Н. А. Дуденкова</b> Влияние систематических спортивных физических нагрузок на состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов	136
<b>Н. А. Дуденкова, О. С. Шубина, Т. А. Романова</b> Влияние жесткого ультрафиолетового излучения на эритроциты крови	142
<b>К. В. Ерчева</b> Пропаганда здорового образа жизни	148
<b>В. Н. Заказова, О.С. Индейкина</b> Изучение уровня учебной мотивации у учащихся 6 классов	149
<b>А. А. Ибрагимова</b> АНАЛИЗ ДИНАМИКИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ЗА 2010-2021 ГОДА	152
<b>А. А. Ибрагимова, Г. В. Рост</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ УМЕНЬШЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ РАПСОВОГО МАСЛА ПРИ ПОМОЩИ ТРАНСГЕНЕЗА	157
<b>М. А. Иванова, А. М. Иванов</b> СЮЖЕТНЫЙ САД «ДВОРЯНСКОЕ ГНЕЗДО»	166
<b>М. А. Иванова, А. М. Иванов</b> ТЕОРИЯ ФИЛЛОМА АРБЕР В СВЕТЕ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ПОБЕГА	171
<b>И. Е. Иванов, Н. В. Шувалова, Е. А. Шувалова, Т. В. Кожанова, А. В. Шувалов, С. В. Леженина А. Н. Прохорова</b>	

Средства и методы реабилитации хоккеистов при травмах кол- ленного сустава.	178
<b>Е. С. Иванова, А.В. Яковлева, Т.В. Васильева, М.П. Осипо- ва</b> ХИТОЗАН И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ – УНИКАЛЬНЫЕ БИОПОЛИМЕРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КАЧЕСТВЕ ФУНГИЦИДОВ	184
<b>А. Н. Ивлева, Е.Ю. Михнева</b> 3d-фитнес как новое направле- ние в индустрии спорта	188
<b>К. Г. Игнатъева</b> Контроль качества обучения на уроках био- логии	191
<b>М. В. Игошев</b> Влияние успешной организации сферы физиче- ской культуры и спорта на самосохранительную мотивацию личности студента	198
<b>М. В. Игошев</b> Формирование активной позиции студента в области физической культуры – основа профессионально- прикладной подготовки специалиста	203
<b>Е. П. Ильичева</b> Освещенность помещений и ее влияние на физическое здоровье людей	211
<b>С. И. Ильина</b> К проблеме реализации экологического кружка как формы внеклассной работы в школе	215
<b>Г. Т. Искандарова</b> Значение информационно-методического обеспечения для организации учебного процесса на кафедре коммунальной гигиены и гигиены труда	220
<b>Г. М. Исраилова, А. Н. Нурбекова, Г. Т. Орозматова, Б. С. Мурзакулова</b> ИЗУЧЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА ПРОДУКТОВ СОВ- МЕСТНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕДИ И НИКЕЛЯ В ПРИСУТСТВИИ СТАБИЛИЗАТОРА	222
<b>Д. Ю. Кадышева, О. С. Индейкина</b> Изучение уровня патрио- тического воспитания учащихся 8 классов кадетской школы	228
<b>М. В. Карнакова, Р. В. Казакова, П. А. Швецова, Н. В. Бо- ровикова</b> Функциональное состояние печени у больных с COVID-19 и коморбидностью	231
<b>М. Я. Керимов, Д. В. Репин</b> Развитие предметных компетен- ций обучающихся по биологии с использованием инструмен- тов цифровой образовательной среды	235
<b>В.В. Кожанов, П.И. Львов</b> ОБРАЗ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ	239
<b>К. Комленко</b> Исследование шума в помещениях	243
<b>Е.М. Корепанова, С.П. Чернова</b> Использование технологии	

критического мышления при обучении химии студентов нехимических специальностей	247
<b>Н. Л. Короткова</b> Технология развития критического мышления посредством чтения и письма: занятие по английскому языку для студентов-биологов	252
<b>В. Е. Корсакова</b> Определение содержания кобаламина в растворах и кристаллических препаратах методом спектрофотометрического анализа	256
<b>А. В. Котова</b> Формирование soft skills при подготовке биоэкологов	263
<b>Т. Н. Кропачева</b> Лабораторный практикум «Химические сенсоры» для подготовки химика-аналитика	266
<b>Курасова Е.С., Шувалова Н.В., Шувалова Е.А., Кожанова Т.В., Шувалов А. В. С.В. Леженина, А.Н.Прохорова</b> Принципы биологической обратной связи у детей с детским церебральным параличом	269
<b>Ш. В. Куулар</b> ОСВЕЩЁННОСТЬ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ	276
<b>С. В. Лаптев, С. Ю. Пигина, В. П. Иванюк</b> Формы развития трансверсальных компетенций в естественнонаучном образовании	282
<b>Е. Т. Ларкина</b> Здоровьесберегающее воспитание на уроках биологии	286
<b>С. Р. Левина, В. А. Егорова</b> Перспективы применения органических жирных кислот синтезированных из плодов облепихи, как потенциальных антигрибковых покрытий для ягод	290
<b>В. Н. Малышева</b> ПОДДЕРЖАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ У СТУДЕНТОВ С ОВЗ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	295
<b>В.С. Меньшуткина</b> Применение цифровых образовательных ресурсов в технологии проблемного обучения на уроках географии	299
<b>В.С. Меньшуткина, А.Е. Державина</b> Применение образовательных цифровых веб-квестов на уроках географии для повышения мотивации учебной деятельности	303

<b>А.З. Миндубаев, Э.В. Бабынин, С.С. Тимофеева</b> РОСТ <i>ASPERGILLUS NIGER</i> AM1 НА ДРЕВЕСИНЕ И ЛИГНИНСУЛЬФОНАТЕ	309
<b>А.З. Миндубаев, С.В. Клементьев, С.Т. Минзанова</b> АГ-ГЛЮТИНИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛЕКТИНОВ ШТАММОВ <i>ASPERGILLUS NIGER</i> AM1 И AM2	313
<b>Ю. Н. Митрасов, Н. П. Савинова, К. С. Афанасьева</b> Реакции 2,2-дихлорциклопропилметил- <i>m</i> -аминоциннамата с ароматическими альдегидами	320
<b>Ю. Н. Митрасов, Н. П. Савинова, К. С. Афанасьева</b> О взаимодействии 2,2-дихлорциклопропилметил-4-аминобензоата с фенилтиоизоцианатом	324
<b>Ю. Н. Митрасов, Н. П. Савинова, К. С. Афанасьева</b> Реакция 2,4-толуилендиизоцианата с 2,2-дихлорциклопропилметил-4-аминобензоатом/	328
<b>К.П. Михайлов, С.А. Маркова, Е.И. Заживихина</b> Состояние йододефицита у обучающихся медицинского факультета	332
<b>А.Р. Мухаметзянова</b> Эволюционная характеристика органов и функций	337
<b>С. В. Муштакова</b> Внедрение проектной деятельности при изучении школьного курса химии	340
<b>А. В. Никитина, С. Н. Смирнова, Е. Г. Зиновьева, Е.И. Заживихина</b> Ферментация чая	345
<b>М. В. Никишова, А. Н. Яковлева</b> Инновационная технология игрового стретчинга в развитии гибкости у детей дошкольного возраста	348
<b>А. А. Носкова, Е. С. Курасова, Н. В. Шувалова, Т. В. Кожанова, С. В. Леженина</b> Травматизм на уроках физической культуры, его профилактика и недопущение	352
<b>А. А. Оринянский</b> Электронный спорт и его влияние на традиционный спорт: новые вызовы и возможности	357
<b>А.П. Полазанов, Е.В. Курбатова</b> Обучающий стенд «Аквапоника»	359
<b>Т.В. Порфирьева</b> Экскурсия как форма биологического воспитания школьников во внеурочной деятельности	366
<b>А. О. Порфирьева, Е. В. Саперова</b> Исследование влияния экологических факторов на прорастание семян	370
<b>Е. С. Протасова, И. В. Филиппова</b> Анализ педагогических условий подготовки школьников к государственной итоговой аттестации по биологии	375

- Ю. В. Равочкина, Е. А. Арюкова** ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ И ВО В НЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 379
- Д. В. Репин, Н. В. Репина** Влияние активизации самостоятельной учебной деятельности студентов на их успеваемость 383
- Д. В. Репин, Н. В. Репина** Отличительные особенности структурной организации зрительных центров в конечном мозге самцов и амок курицы домашней 390
- В. И. Родионова, А. О. Свистунова, Е. Д. Крыльский, А. Добрунов, Т. Н. Попова** ВОЗДЕЙСТВИЕ 6-ГИДРОКСИ-2,2,4-ТРИМЕТИЛ-1,2,3,4-ТЕТРАГИДРОХИНОЛИНА НА МОТОРНО-КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРЫС В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА 393
- Т.К. Румянцева, В. В. Алексеев** Влияние наглядных и практических методов на качество усвоения знаний при изучении биологии растений 398
- А. Р. Рустамов, И. С. Сеницын** Технология организации учебной деятельности студентов по изучению понятия о первой помощи и нормативно-правовых актов, ее регламентирующих 404
- Н.Р. Самигова, Ш.И. Курбанова, М.Н. Ташпулатова** Нанотехнологии как современное направление в экологическом образовании 409
- Е. В. Саперова** Опыт проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии в чувашской республике в 2016-2023 гг 411
- А. О. Свистунова, В. И. Родионова, Е. Д. Крыльский, Г.А. Разуваев, Ю.Е. Федосова** Воздействие 6-гидрокси-2,2,4-триметил-1,2,3,4-тетрагидрохинолина на активность миелопероксидазы у крыс с экспериментальной болезнью Паркинсона 416
- Т. Н. Семенова** Использование адаптивных физкультурных упражнений для мобилизации двигательных возможностей детей с поражениями опорно-двигательного аппарата 420
- В. Н. Селиверстова, С. Н. Смирнова, Е. Г. Зиновьева,**  
**Е.И. Заживихина** ПОЛЬЗА И ВРЕД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ 424
- Е.Ю.Сергеева, Курасова Е.С., Шувалова Н.В., Кожанова Т.В. , С.В. Леженина** Современные подходы к антидопинговому контролю в спорте 428
- Л. С. Сергеева, И. В. Филиппова** Формирование исследовательских умений у учащихся на основе технологии проблемного обучения 434

<b>А.А. Сибгатуллина, М.Б. Шелухина, В.Р. Рудакова</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ О КРИТЕРИЯХ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И ЕГО СОБЛЮДЕНИЯ	438
<b>И. С. Синицын</b> Методическое обеспечение изучения технико-технологических особенностей отраслей экономики в курсе географии России	442
<b>А. В. Служителей, И. М. Денисов</b> Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни как основные составляющие в жизни студентов	447
<b>В.И. Соколов, М.Н. Попов</b> Адренергическая природа тахикардии при различном тиреоидном статусе	451
<b>А. В. Тимофеева</b> Ph-свойства шампуней и их влияние на кожу головы	454
<b>А. В. Тимофеева, Т. В. Порфирьева, С. И. Ильина, Т. С. Харузина</b> Применение учебного инженерно-биологического конструктора ViTronicsLab (ЭМГ устройств) на уроках биологии	458
<b>Е. С. Тихановская</b> Отношение студентов к здоровому образу жизни	462
<b>З. С. Тувакбаева, Д. В. Репин</b> Анализ формирования цифровой компетенции при преподавании химии	467
<b>И. В. Филиппова, Д. Т. Байрамов</b> Использование игровых технологий в обучении биологии	470
<b>И. В. Филиппова, Г. Д. Назаров</b> Влияние наглядных и практических методов обучения на качество усвоения материала по биологии	475
<b>И. В. Филиппова, Е. В. Саперова</b> Педагогические условия гражданско-патриотического воспитания современных студентов	480
<b>И. В. Филиппова, Е. В. Саперова</b> Система гражданско-патриотического воспитания студентов	487
<b>В.В. Фуфаева</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ В ВУЗЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА	492

<b>Ю.А. Халитова</b> Метаболический статус пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника по данным Клиник СамГМУ	496
<b>В.В. Харина</b> Особенности профильного экологического образования на кафедре медицинской биологии ИГМА	501
<b>А. М. Харитонов</b> О современных геополитических тенденциях развития географической науки	503
<b>Т. С. Харузина</b> Развитие коммуникативных умений на уроках биологии	509
<b>М. Ш. Хыдырова, О.С. Индейкина</b> Влияние творческой деятельности студентов на успеваемость	512
<b>Е. Р. Цыганова</b> Социально-экономические аспекты физической культуры и спорта в России	515
<b>П. А. Швецова, Н. В. Боровикова, О. А. Дронина</b> Разработка профилактических мероприятий, направленных на предупреждение артериальной гипертензии у студентов	519
<b>О. М. Шелеметьева, В. Н. Никулин, А. В. Гретнев</b> Точность стрельбы из пневматической винтовки у студентов военной кафедры радиотехнической специальности	524
<b>Е. А. Шувалова, Н. В. Шувалова, Е. С. Курасова, С. В. Леженина, Т. И. Сотнезова</b> Средства физической реабилитации при шейном остеохондрозе позвоночника	527
<b>Е. Ю. Ягодинова</b> Система деятельности ГАНОУ «Центр одаренных детей и молодежи «Эткер» Минобразования Чувашии по подготовке учащихся к всероссийской олимпиаде школьников по биологии	532
<b>Д. В. Ядакова</b> Сравнительный анализ качества питьевой воды	534
<b>О. В. Якимова</b> Оценка состояния сердечно-сосудистой системы посредством кардиореспираторных проб Генчи и Штанге в рамках школьной программы по биологии	540