



Министерство образования Республики Беларусь

Белорусский государственный педагогический  
университет имени Максима Танка



**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
В НАУКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ»**

Сборник статей  
Международной научно-практической конференции  
23 ноября 2023 года

МИНСК  
БГПУ  
2024

ISBN

УДК 5:[001+37]

ББК 20:[72+74]

С 56

**Редколлегия:**

Н.С. Сологуб, заместитель декана факультета естествознания по научной работе,  
старший преподаватель кафедры географии и экологии человека (отв. ред.);

А.А. Козлова-Козыревская, кандидат химических наук, доцент,  
заведующий кафедрой химии и методики преподавания химии

Н.В. Суханкина, кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры химии и методики преподавания химии

В.П. Егорова, кандидат биологических наук,  
доцент кафедры химии и методики преподавания химии

Е.Н. Мицкевич, старший преподаватель кафедры химии и методики преподавания химии

А.А. Булавко, старший преподаватель кафедры химии и методики преподавания химии

Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе:  
сборник статей Международной научно-практической конференции, г. Минск, 23  
ноября 2023 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: Н.С. Сологуб [и  
др.] ; отв. ред. Н.С. Сологуб. – Минск : БГПУ, 2024.

Сборник содержит статьи педагогических работников образовательных организаций,  
аспирантов и магистрантов. В сборнике публикуются статьи, рассматривающие вопросы,  
связанные с преподаванием естественно-научных учебных дисциплин в высшей и средней  
школе, а также раскрывающие значение современных образовательных технологий,  
направления модернизации образования, актуальные проблемы биологии, географии и химии.  
Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен и иных сведений, а также за  
соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых  
материалов.

Адресуется широкому кругу специалистов в области биологии, химии,  
географии, методики преподавания естественнонаучных дисциплин

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ СТИГМ ДИЗЭМБРИОГЕНЕЗА

В.В. Булыга

УО «Белорусский государственный  
университет физической культуры»

Науч. Рук. – Н.Г. Кручинский, д.м.н.

Л.Л. Шебеко

УО «Белорусский государственный  
педагогический университет имени Максима Танка»

Минск (Республика Беларусь)

## STUDY OF THE OCCURENCE OF STIGMA OF DYSEMBRYOGENESIS IN STUDENTS

V.V. Bulyha

Belarusian State University of Physical Culture

Scientific adviser – N. G. Kruchinski, Dr. of Med. Sc.

L. L. Shebeko

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank

Minsk (Republic of Belarus)

**Аннотация.** В статье описываются научные исследования, изучающие распространенность стигм дизэмбриогенеза, а также исследования взаимосвязей соединительнотканых проявлений и структурно-функциональных нарушений. Описаны возможности использования автоматизированного программного обеспечения для упрощения математических расчетов, связанных с определением степени выраженности соединительнотканной дисплазии при комплексном обследовании физического состояния и здоровья.

**Abstract.** The article describes scientific studies studying the prevalence of dysembriogenesis stigmas, as well as studies of the interrelationships of connective tissue manifestations and structural and functional disorders. The possibilities of using automated software to simplify mathematical calculations related to determining the severity of connective tissue dysplasia during a comprehensive examination of physical condition and health are described.

**Ключевые слова:** стигмы дизэмбриогенеза, соединительнотканная дисплазия, студенты вуза.

**Keywords:** stigmas of dysembriogenesis, connective tissue dysplasia, university students.

Стигмы дизэмбриогенеза (ДЭГ) - малые врожденные аномалии развития, в совокупности являющиеся маркерами наследственных нарушений соединительной ткани (ННСТ). По данным ряда научных исследований, в популяции встречается большое количество лиц, имеющих как отдельные, так и множественные признаки дизэмбриогенеза или признаки множественного поражения соединительной ткани [1,2].

Важно отметить, что исследования белорусских ученых по выявлению распространенности стигм ДЭГ и оценки степени выраженности ННСТ проводятся преимущественно в клинической практике. Так, Д.Д. Шафоренко, И.В. Пухтеева [3] при проведении сравнительного анализа распространенности заболеваний у населения Республики Беларусь и Гомельской области за 2010-2019 гг. выявили, что болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани являются существенным звеном в цепи факторов, оказывающих негативное влияние на состояние здоровья и трудовые возможности жителей Гомельской области.

Имеется ряд работ, изучающих распространенность признаков ННСТ среди женщин репродуктивного возраста и беременных женщин [4; 5].

В исследовании авторов данной научной статьи изучение частоты встречаемости фенотипических стигм ННСТ проводилось среди 544 студентов первого курса, обучающихся в Полесском государственном университете. По данным обследования отдельные или множественные внешние и/или висцеральные аномалии развития встречались в 81,2% случаев. При этом сочетание 2-8 фенотипических признаков соединительнотканной дисплазии без вовлечения внутренних органов (органной патологии) выявлено у 42,6% обследуемых - практически здоровые лица, отнесенные по состоянию здоровья к основной медицинской группе [6, 7].

По данным ряда авторов, выявление 3 и более внешних фенотипических признаков ДЭГ дает основание предполагать наличие структурно-функциональных нарушений со стороны деятельности нервной системы и внутренних органов.

Влияние проявлений ДЭГ на изменения физиологических параметров отражено в ряде исследований белорусских авторов [8; 9], так при исследовании юношей призывного возраста выявлены статистически значимые взаимосвязи между показателями выраженности вегетативной дисфункции и малыми признаками дисплазии соединительной ткани. С.С. Лемешевская с соавторами

[10] выявила высокие риски образования грыж белой линии живота при увеличении нагрузки на мышечно-апоневротический каркас у молодых мужчин с ННСТ, что указывает на связь дисплазии соединительной ткани с изменениями мышц.

В диссертационной работе Т.А. Нехайчик [11] показано, что в группах с малыми аномалиями сердца выявлено снижение физической работоспособности по объёму выполняемой работы, величине пороговой мощности нагрузки, характерно нерациональное использование метаболических и энергетических ресурсов организма.

В исследовании авторов данной статьи выявлена взаимосвязь фенотипических стигм дизэмбриогенеза с формированием функционального статуса студентов вуза. По данным корреляционного анализа выявлено, что с увеличением балльной оценки степени выраженности ННСТ, уменьшаются значения показателей системы внешнего дыхания, снижаются функциональные возможности системы кровообращения [7]. Результаты исследования указывают на то, что девушки и юноши с фенотипическими признаками ДЭГ подвержены более выраженному риску в отношении развития патологических процессов, ассоциированных с дисплазией соединительной ткани, а значит, нуждаются в своевременном контроле и индивидуальной коррекции морфофункционального статуса в период обучения [7, 12, 13].

У подростков и людей молодого возраста выявление признаков дизэмбриогенеза относится к мерам ранней профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, дыхательной и сердечно-сосудистой системы [6, 7].

Донозологическая диагностика ННСТ имеет важное значение, поскольку проявления соединительнотканной дисплазии влияют на функциональное состояние всех систем организма [1, 2, 14].

Однако на сегодняшний день остается несогласованным критическое число признаков для диагностики ННСТ, не принято единого алгоритма диагностики фенотипических проявлений и степени выраженности ННСТ.

В связи с отсутствием единых алгоритмов диагностики ННСТ выявление лиц с фенотипическими признаками соединительнотканной дисплазии в практической деятельности вызывает ряд определенных трудностей, что приводит к тому, что исследователи используют разные шкалы и алгоритмы диагностики [15].

Проведение анализа данных при диагностике ННСТ усложняется тем, что некоторые показатели при таком анализе, имеют составной характер (с

необходимостью производить математические вычисления, сравнивать показатели с данными таблиц-стандартов, распределять показатели согласно половым критериям и проводить их анализ и бальную оценку), что также требует дополнительных временных затрат.

Также следует отметить, что проведение диагностики стигм ДЭГ будет не достаточным без включения в критерии оценивания комплексной системы оценки физического состояния [14, 15].

Ввиду возникновения указанных сложностей при проведении диагностики ННСТ, авторами статьи была предложена методика с использованием автоматизированной компьютерной программы, включающей в себя полный диагностический набор стигм дисплазии соединительной ткани, а также комплекс параметров для исследования групповых и индивидуальных особенностей морфофункционального состояния организма [16]. Разработанное программное обеспечение «Оценка физического состояния и здоровья» позволяет проводить автоматизированный анализ данных, включающий в себя следующие параметры: исследование антропометрических и морфологических показателей; исследование показателей функционального состояния; оценка уровня физической подготовленности; оценка уровня здоровья - по экспресс-методу Л.Г. Апанасенко; оценка физического и психического благополучия - по результатам анализа краткого опросника ВОЗ для оценки качества жизни.

При диагностике фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани использовали наиболее полный набор критериев согласно диагностической таблице Т.И. Кадуриной, В.Н. Горбуновой [1], включающий в себя кожные, мышечные, костные, суставные признаки, челюстно-лицевые признаки, проявления дизэмбриогенеза со стороны сердечно-сосудистой системы, проявления дизэмбриогенеза со стороны зрительного анализатора, нервной системы, внутренних органов и иммунной системы.

Разработанная компьютерная программа «Оценка физического состояния и здоровья» автоматически осуществляет расчет указанных выше данных (просчитывает индексы, оценивает уровень показателей физического здоровья и физической подготовленности, анализирует степень выраженности наследственных нарушений соединительной ткани; анализирует данные краткого опросника ВОЗ).

Таким образом, высокий процент встречаемости лиц с фенотипическими признаками ДЭГ и наличие достоверно значимых закономерностей, связанных с влиянием соединительнотканых проявлений на функциональные возможности

и адаптационные резервы организма, позволяет включать диагностику фенотипических стигм ННСТ в комплексный мониторинг физического состояния в качестве интегральных показателей здоровья.

Своевременное выявление факторов риска развития патологических состояний является, на наш взгляд, важным аспектом проведения мониторинга, поскольку оценка отдельных показателей физического развития и физической подготовленности не всегда в полной мере может указывать на имеющиеся нарушения в состоянии здоровья.

Поскольку у лиц с накоплением фенотипических признаков ДЭГ необходимо проводить углубленное обследование и постоянный мониторинг физического состояния, создание компьютерной программы, позволяющей своевременно выявлять маркеры ННСТ одновременно с оценкой общего состояния организма является актуальным практическим решением.

#### **Библиографические ссылки**

1. Кадурина, Т.И. Дисплазия соединительной ткани / Т.И. Кадурина, В.Н. Горбунова. – СПб. – 2009. – 704 с.
2. Диагностика и лечение наследственных и мультифакториальных нарушений соединительной ткани/ Национальные клинические рекомендации // Мн. – 2014. – 69 с.
3. Шафоренко, Д. Д. Сравнительный анализ распространенности заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани у населения Республики Беларусь и Гомельской области за 2010-2019 гг / Д. Д. Шафоренко, И. В. Пухтеева // Сахаровские чтения 2021 года: экологические проблемы XXI века : Материалы 21-й международной научной конференции. – Минск, 2021. – С. 364-367.
4. Мацуганова, Т. Н. Течение беременности у женщин с фенотипическими признаками синдрома неспецифической дисплазии соединительной ткани / Т. Н. Мацуганова // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 73-й науч. сес. ВГМУ, 29-30 янв. 2018 г. : в 2 ч. - Витебск : ВГМУ, 2018. - Ч. 1. - С. 383-385.
5. Прогнозирование акушерских осложнений при недифференцированной дисплазии соединительной ткани у беременных / Е. А. Мицкевич [и др.] // Охрана материнства и детства. - 2022. - № 1 (39). - С. 5-12.
6. Булыга, В.В. Распространенность признаков дизэмбриогенеза у лиц молодого возраста / В.В. Булыга, Л.Л. Шебеко // Актуальные вопросы антропологии. / Институт истории НАН Беларуси. – Минск: «Беларуская навука», 2022. – Вып. 17. – С.167-176.
7. Булыга, В. В. Анализ встречаемости стигм дизэмбриогенеза и изменений морфофункциональных показателей обучающихся в лонгитудинальном периоде / В. В. Булыга, Л. Л. Шебеко // Вес. БДПУ. Сер. 3, Фізика. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. –

2023. – № 1. – С. 15–21.

8. Многофакторные нарушения соединительной ткани у молодых людей с патологической извитостью внутренних сонных артерий / О. В. Апинон, Е. Л. Трисветова // Кардиология в Беларуси. – 2022. – Т. 14. – № 5. – С. 578-586.

9. Поплавец, Е. В. Эффекты влияния признаков дисплазии соединительной ткани на параметры психовегетативного статуса и субъективную оценку функции органов пищеварения у юношей / Е. В. Поплавец, Л. М. Немцов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 67-й науч. сес. сопр. ун-та, Витебск, 2-3 февр. 2012 г. - Витебск, 2012. - С. 60-61.

10. Состояние прямых мышц живота на фоне фенотипических проявлений дисплазии соединительной ткани и их возрастных изменений / С. С. Лемешевская [и др.] // Медицинский журнал. - 2019. - № 2. - С. 88-92.

11. Нехайчик, Т. А. Гемодинамическое обеспечение покоя и физической нагрузки у молодых мужчин с малыми аномалиями сердца : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.06 / Т. А. Нехайчик ; Белорус. гос. мед. ун-т. - Минск, 2009. - 23 с.

12. Булыга, В. В. Физическая подготовленность и показатели здоровья студентов с разной степенью выраженности диспластических проявлений / В. В. Булыга, Л. Л. Шебеко // Научные труды Республиканского института высшей школы. Исторические и психолого-педагогические науки : сборник научных статей / ГУО «Республиканский институт высшей школы»; редкол.: В.А. Гайсенюк [пред.] и [др.]. - Минск : РИВШ, 2022. - Вып. 22: в 4 частях, ч. 4. - С. 38-46.

13. Булыга, В.В. Особенности морфофункционального статуса во взаимосвязи с фенотипическими признаками дисплазии соединительной ткани / В.В. Булыга // Прикладная спортивная наука : научно-теоретический журнал. - 2022. - № 2 (16). - С. 60-65

14. Трисветова Е. Л. Диагностика скелетно-мышечных аномалий при наследственной недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Е. Л. Трисветова // Медицинский журнал. - 2009. - № 1. - С. 102-105.

15. Булыга, В.В. Оценка физического состояния и развития с помощью диагностической системы / В.В. Булыга // Прикладная спортивная наука: научно-теоретический журнал. – 2022. – № 1(15). – С. 21-27.

16. Булыга, В.В. Автоматизированная оценка физического состояния и здоровья студенческой молодежи / В.В. Булыга, Л.Л. Шебеко // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя грамадскіх і гуманітарных навук : научно-практический журнал. - 2022. - № 1. - С. 82-92.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТОЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	11
<b>Е. И. Акунец, А. И. Ероменко</b> ИНФОРМАЦИОННО-РЕЦЕПТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В VI КЛАССЕ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ПЛАНА МЕСТНОСТИ .....	16
<b>М.В. Асадчий</b> ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ ИНОСТРАННЫХ АБИТУРИЕНТОВ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ .....	20
<b>О.Ю. Афанасьева</b> РАЗРАБОТКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ» .....	25
<b>Т.К. Багавиева, Г.С. Качалова</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАЕВЕДЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПАТРИОТИЗМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЕ .....	30
<b>Н.В. Барковская</b> ВНЕДРЕНИЕ ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ (CLIL) НА УРОКАХ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	37
<b>Т.Г. Белоусова</b> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ .....	43
<b>В.П. Беляк</b> ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРЕПОДАВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	51
<b>В.Н. Беляцкий, Р.И. Лукашов</b> ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ БОТАНИКИ В БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.....	56
<b>Н.М. Борабанова, О.А. Кузнецова</b> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ «БИОХИМИИ» СТУДЕНТАМ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ .....	62
<b>А.А. Булавко</b> ИНФОГРАФИКА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ХИМИИ .....	66
<b>Е. И. Василевская, А. В. Богданова</b> ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	71
<b>Г.И. Гайдук</b> КРИТЕРИИ ОТБОРА ОБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА.....	77
<b>Т.В. Герасимович, В.Л. Андреева, А.А. Радюн</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	82
<b>М.И. Гомонова</b> КОММУНИКАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ПЕДАГОГА КАК ОДНА ИЗ ВЕДУЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ.....	87
<b>Л.Б. Гутковская</b> САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ГЕОГРАФИЯ».....	92
<b>Д.А. Деревяго, П.В. Кучинская, А.Е. Титова, Э.С. Швыдрик, И.К. Шаколина</b> ПРИШКОЛЬНАЯ ТЕРРИТОРИЯ КАК УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	101
<b>В.А. Елина, П.И. Артимович</b>	

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ .....	105
<b>Х. Н. Жанбеков, А. Ж. Утемисова</b>	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	113
<b>С.В. Жемкова</b>	
ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРИОБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ .....	119
<b>Ю.И. Жигadlo</b>	
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ» .....	124
<b>Е.В. Жудрик, А.А. Деревинская, А.В. Деревинский</b>	
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЛАЖНЫХ ПРЕПАРАТОВ ЭМБРИОНОВ КУРИЦЫ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ .....	130
<b>Н.Г. Иглина, Д.Е. Токарева</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ И ВОСПИТАНИИ УЧАЩИХСЯ.....	134
<b>В.Н. Кавцевич, Е.Т. Титова</b>	
ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ГЕОГРАФИЯ» НА ОСНОВЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ УМЕНИЙ ...	139
<b>Э.В. Какарека, Е.В. Кучерова, Л.Ч.-В. Суринт</b>	
АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА СВЯЗИ ОБУЧЕНИЯ С ЖИЗНЬЮ .....	145
<b>К.М. Качановский, В.Э. Огородник</b>	
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА НА УРОКЕ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	150
<b>Т. С. Кожукарова</b>	
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	156
<b>Т.В. Колбанова</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ НА УРОКАХ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ 8-9 КЛАССОВ .....	160
<b>А.А. Колоцей</b>	
АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ .....	165
<b>С.П. Костелетская</b>	
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ .....	169
<b>О.В. Лаврентьева, О.Ю. Калмыкова</b>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО АНАТОМИЧЕСКОГО СТОЛА «ПИРОГОВ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ .....	175
<b>С.Н. Луканина</b>	
ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ .....	179
<b>О.В. Лукьянец</b>	
НАЧАЛО УРОКА – СТИМУЛ К ПЛОДОТВОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	185
<b>Э.Ф. Матвеева, Н.Ю Тулина</b>	

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИГРОВОМ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ВУЗАХ .....	191
<b>А.А. Мейрманова, А.Р. Нурахметова, Д.Б. Альмеш</b> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ .....	196
<b>Е.Н. Мицкевич</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ХИМИИ НА ВТОРОЙ СТУПЕНИ ОБУЧЕНИЯ .....	200
<b>Е.С. Музок</b> ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ .....	204
<b>Ю.С. Накцева</b> ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ФАКУЛЬТАТИВА «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА» («БИОЛОГИЯ» 11 КЛАСС) КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	208
<b>У. В. Некраш, Е.В. Белая</b> ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ С ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМИ РЕАКЦИЯМИ.....	213
<b>А.А. Нехайчик</b> РЕАЛИЗАЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ НА УРОКЕ ХИМИИ.....	216
<b>Е. Н. Новик</b> ВОСПИТАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ .....	219
<b>Л.Н. Опанасенко</b> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ .....	224
<b>А.Б. Перевозникова</b> РАЗРАБОТКА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КУРСА ХИМИИ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ.....	230
<b>А.Д. Пичугина</b> РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СДАЧИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО МИНИМУМА (НОМЕНКЛАТУРЫ) ПО КУРСУ «ГЕОГРАФИЯ БЕЛАРУСИ» В 9 КЛАССЕ .....	233
<b>М.А. Погоцкий</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА».....	236
<b>В.В. Пугач</b> ФАРМИРАВАННЕ ЭКАЛАГІЧНАЙ КУЛЬТУРЫ НАВУЧЭНЦАЎ НА ЎРОКАХ БІЯЛОГІІ І ПАЗАЎРОЧНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ.....	241
<b>А.С. Радаман</b> ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БИОЛОГИИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ .....	246
<b>М.И. Сергеева</b> ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	251
<b>Е.А. Сергейчук</b> ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПЛАКАТ КАК СРЕДСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО КОНТЕНТА НА УРОКАХ ХИМИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ....	254
<b>Е.Н. Серебро</b> ПЕРЕОЦЕНКА ПРАКТИЧНОСТИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	259
<b>А.В. Супрень</b>	

ЛАБОРАТОРНАЯ ЧАСТЬ ФАКУЛЬТАТИВА «ГЕНЕТИЧЕСКИ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА» («БИОЛОГИЯ» 11 КЛАСС) КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	264
<b>О.Г. Талерова, Е.В. Белая</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ-РИСУНКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ» .....	269
<b>Е.О. Твердова</b> РАБОТА С ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫМИ УЧАЩИМИСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОЛИМПИАДЕ ПО БИОЛОГИИ .....	275
<b>О.В. Федорова</b> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ .....	279
<b>С.В. Филанович</b> ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	285
<b>Е.С. Хальцова</b> ПРИЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ НА УРОКЕ БИОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ.....	290
<b>К.Б. Чистова</b> ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ КАК ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	295
<b>А.В. Шамко, В.С. Бирг</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ГЕЙМИФИКАЦИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ .....	300
<b>Е.А. Янговская, А.Е. Сагимбаева</b> THE PROBLEM OF ORGANISING INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN TEACHING CHEMISTRY .....	305
<b>А.К. Bakazhanova</b>	

## **СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГОВ И МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ШКОЛЬНАЯ МЕДИЦИНА» В ОБРАЗОВАНИИ .....	310
<b>Р. И. Айзман</b> ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ КАК ИНТЕГРИРУЮЩАЯ КАТЕГОРИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ.....	318
<b>В.Л. Андреева, П.С. Сурвило</b> СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ.....	322
<b>С.М. Башинская, А.Н. Сидорович</b> ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ .....	327
<b>В.А. Валова, Н.А. Иванищева</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ В ШКОЛЕ.....	332
<b>А.А. Васюнина, И.А. Казыкалевич, О.А. Ковалёва</b> ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	335
<b>Е.Н. Володько</b>	

МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ .....	339
<b>Н.Г. Галымова, Ж.С. Мукатаева</b> КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ.....	347
<b>М. С. Гутова</b> ОЦЕНКА ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ВОПРОСАМ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	352
<b>А.А. Деревинская, Е.В. Жудрик</b> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ .....	358
<b>А.Ю. Дмитриева</b> РОЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ .....	363
<b>О.В. Егорова, Е.М. Шилко</b> ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОГО ХАРАКТЕРА ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА, ШКОЛЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СООБЩЕСТВА.....	368
<b>Н.В. Ионова, И.В. Шимлина</b> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ КУСОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ.....	373
<b>А.С. Кастелей</b> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ .....	380
<b>А.С. Кастелей, Н.С. Сологуб</b> РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ СТРАНОВЕДЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ НАЦИОНАЛЬНО-ДЕТЕРМИНИРОВАННОЙ ЛЕКСИКИ.....	390
<b>Н.С. Касюк</b> ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ .....	398
<b>Ю.А. Каширова</b> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ШКОЛЫ .....	403
<b>Л.И. Крапивная, Н.А. Иванищева</b> ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	408
<b>О.Н. Курило</b> ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ .....	413
<b>Т.С. Лисина</b> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА В МЕДИЦИНСКИХ КЛАССАХ .....	416
<b>С.Н. Луканина, А.С. Кудрявцев</b> ПРИЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ ...	420
<b>В.И. Наумик</b> РАЗВИТИЕ ЧИТАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ.....	425
<b>Н.Н.Недядько, Н.А. Иванищева</b> ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ХИМИИ К ФОРМИРОВАНИЮ У УЧАЩИХСЯ ОСНОВ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	431
<b>В.Э. Огородник, Н.В. Суханкина, Д.С. Данильчик</b> РЕАЛИЗАЦИЯ АСПЕКТОВ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ .....	436
<b>С.А. Подберезко</b>	

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА – ИСТОЧНИК ЗДОРОВЬЯ.....	441
<b>Н.К. Пуденкова</b> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	446
<b>Т.Н. Расторгуева</b> ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ.....	449
<b>Н.С. Рачик, Н.А. Иванищева</b> ТЕХНИКИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ ХИМИИ.....	454
<b>Е.А. Реут</b> ШКОЛЬНОЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА.....	459
<b>Е. Н. Рогач</b> STEAM-НЕДЕЛЯ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	464
<b>Т.С. Романовская</b> РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩИХ ВИДЕОРОЛИКОВ ПО ХИМИИ.....	471
<b>Е.В. Руцкая, В.Э. Огородник</b> ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ АТТРАКТИВНЫХ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЕЙ ГОРОДА МОГИЛЁВА.....	476
<b>И.Ф. Самолазова</b> ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	481
<b>Л.И. Сащико</b> ПАЛЯВЫЯ ЭКСКУРСІІ: АД ДВУХМЕРНАГА ВЭБ-САЙТА ДА ТРОХМЕРНАГА ВІРТУАЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ.....	486
<b>У.К. Слабін</b> ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК ОСНОВА STEAM-ОБУЧЕНИЯ В БИОЛОГИИ.....	491
<b>С.В. Слика</b> РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ SCRUM В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧАЩИМИСЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОГРАФИЯ».....	497
<b>Ю.К. Соколовский</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ СОВМЕСТНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	501
<b>Н.С. Сологуб, Н.В. Науменко</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ QUIZZZ.COM НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	506
<b>М. С. Токарева, А. Л. Козлова -Козыревская</b> СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН.....	510
<b>К.В. Улич</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИЕМА СКРАЙБИНГ.....	514
<b>А.В. Хмыз, Н.С. Сологуб</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	519
<b>О. С. Цалко</b> СИСТЕМА РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОВЫШЕННОМ УРОВНЕ ОБУЧЕНИЯ.....	522
<b>Е.С.Червякова</b>	

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ» .....	529
<b>Е.А. Черепок</b> ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	534
<b>А.В. Шамко, В.С. Цуба</b> РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ».....	540
<b>Я.С. Швед</b> ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОСРЕДСТВОМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОГРАФИЯ» В КОНТЕКСТЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	544
<b>А.О. Шилько</b> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	550
<b>А.И. Щипец</b> ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	554
<b>О.А. Щупановская</b> ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ХИМИИ .....	558
<b>Т.И. Ярошевич</b>	

### **СЕКЦИЯ 3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРУДОВЫХ ЭКОСИСТЕМ БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА ..	563
<b>А. С. Башкиров</b> ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕЛА ГУСЕНИЦ <i>Bupalus piniarius</i> L. ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ПОЛЛЮТАНТОВ.....	568
<b>В.С. Бирг, А.В. Шамко</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЛАКТАЗЫ LCT, ГЕНА РЕЦЕПТОРА ВИТАМИНА D (VDR), ГЕНА КОЛЛАГЕНА 1 ТИПА АЛЬФА 1 (COL1A1) У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ СО СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА .....	572
<b>К.Г. Бобровская</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ СТИГМ ДИЗЭМБРИОГЕНЕЗА .....	577
<b>В.В. Булыга</b> ВЛИЯНИЕ WI-FI ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ <i>Raphanus sativus</i> L. ....	583
<b>А.А. Вербовская, Ж.Э. Мазец</b> ГИПЕРВАЛЕНТНОСТЬ NV-1 - СТРОЕНИЕ ОКСИДА СЕРЫ (VI).....	588
<b>С.Ю.Елисеев</b> ВЛИЯНИЕ НИЗКОЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ .....	593
<b>А. В. Деревинский, А. А. Деревинская, Е. В. Жудрик, В. Н. Устинов</b> ВЛИЯНИЕ НИЗКОЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПИГМЕНТНОГО АППАРАТА В ЛИСТЬЯХ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ СОРТОВ КАТЮША, БЕЛОРУССКАЯ СЛАДКАЯ, ДЕЛИКАТЕС .....	597
<b>А. В. Деревинский, Н. Г. Сахончик, А. Г. Зазулин</b>	

ВЛИЯНИЕ НИЗКОЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПИГМЕНТНОГО АППАРАТА В ЛИСТЯХ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ СОРТОВ МУРАВУШКА, ЦЕРЕРА, КЛУССОНОВСКАЯ.....	601
<b>А. В. Деревинский, А. Г. Зазулин</b> ПРОБЛЕМА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГОРОДОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	605
<b>Н.А. Иванищева</b> ВЛИЯНИЕ СУЛЬФАТА ЖЕЛЕЗА (III) НА ДИНАМИКУ РОСТА КУЛЬТУРЫ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> .....	611
<b>И.А. Ильючик, А.А. Шульган, В.Н. Никандров</b> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОИСКА ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БИОАНТИОКСИДАНТОВ: СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИЕ ФЕНОЛЫ .....	616
<b>Н.В. Кандалинцева</b> ФУНКЦИИ СОРБЦИОННО-КОЛОРИСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОКРАШЕННЫХ ЗОН НА ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ СОРБЕНТАХ .....	622
<b>А.Л.Козлова-Козыревская, А.Ы.Сыдыкова</b> ВНУТРЕННЯЯ СТРУКТУРА ОДНОЛЕТНЕГО СТЕБЛЯ КИПАРИСА ВЕЧНОЗЕЛЕНОГО .....	626
<b>М.В. Люшкевич</b> ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЙМЫ РЕКИ ДУБРОВЕНКА .....	630
<b>К.Н. Могилевчик, К.Н. Шкурко</b> ПОКАЗАТЕЛИ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕТВЕРТЫХ КЛАССОВ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА .....	636
<b>Ю. И. Нагорная</b> ОСОБЕННОСТИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЙ ФРАГМЕНТАЦИИ ГЛИЦЕРОФОСФАТА В ПРИСУТСТВИИ ИОНОВ $Cu^{2+}$ .....	640
<b>Е.М. Овсянникова, И.Л. Юркова</b> ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ СТРУКТУРЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОСБОРОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. МИНСКА.....	646
<b>Е.П. Овчарова, Н.В. Ковальчик, С.В. Алисиевич</b> ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ .....	651
<b>О.Ю.Панасюк, А.В.Таранчук</b> ВЛИЯНИЕ ВЫДЕЛЕНИЙ <i>ECHINUM VULGARE</i> L. НА РОСТ И РАЗВИТИЕ <i>SECALE CEREALE</i> L. ...	656
<b>К.В. Рубкевич</b> ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ <i>OSIMUM BASILICUM</i> L.....	661
<b>С. П. Ревуцкий, Ж.Э. Мазец</b> ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ТЫКВЕННЫХ .....	666
<b>Е.С. Сербин, Ж.Э. Мазец</b> ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРИГОРОДНЫХ ЛЕСОВ (НА ПРИМЕРЕ МИНСКА).....	671
<b>М.И. Струк, С.Г. Живнач</b> ВЛИЯНИЕ ЭКОСИЛА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА BRASSICACEAE .....	677
<b>К. И. Хлюст</b> ФАУНА И БИОЛОГИЯ БЕЛЯНОК (PIERIDAE) РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	682
<b>В.О. Хотько</b>	