**Комитет образования администрации города Тамбова  
МОУ ДПО Центр оценки качества образования г.Тамбова**  
**Тамбовский государственный технический университет  
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина  
Муниципальное общеобразовательное учреждение Лицей №14**

**J0149675**

**Материалы  
областной ученической  
научно-практической конференции**

**ЧЕЛОВЕК**

**И**

**ПРИРОДА**

**Тамбов 2025**

Оглавление

[**СЕКЦИЯ 1: Проблемы природных экосистем** 5](#_Toc193832946)

[**Исследование поселений рыжих лесных муравьев** 5](#_Toc193832947)

[**Необыкновенное в обыкновенном.** 8](#_Toc193832953)

[**СЕКЦИЯ 2: Экология воздушной среды** 10](#_Toc193832961)

[**Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды** 10](#_Toc193832962)

[**Фенотипы клевера белого, как биоиндикаторы загрязнения окружающей среды** 12](#_Toc193832963)

[**СЕКЦИЯ 3: Вода и мир** 14](#_Toc193832964)

[**Определение общей жесткости питьевой воды, используемой жителями города Тамбова** 14](#_Toc193832965)

[**Способы очистки воды в домашних условиях** 16](#_Toc193832966)

[**Комплексно - сравнительная характеристика родниковой воды с помощью цифровой лаборатории «Архимед».** 19](#_Toc193832967)

[**Родники Тамбовской области** 21](#_Toc193832968)

[**Состояние реки Лесной Воронеж около села Подгорное** 24](#_Toc193832969)

[**Исследование качества водных ресурсов села Авдеевка Тамбовского муниципального округа** 26](#_Toc193832970)

[**Какую воду мы пьем** 28](#_Toc193832971)

[**СЕКЦИЯ 4: Геоэкология** 30](#_Toc193832972)

[**Изучение антропогенной нагрузки на окружающую среду и пути решения проблемы** 30](#_Toc193832973)

[**Анализ почвы на приусадебном участке** 32](#_Toc193832974)

[**Сравнительный анализ почв разных регионов** 34](#_Toc193832975)

[**Почва р.п. Умёт как объект экологического мониторинга** 36](#_Toc193832976)

[**СЕКЦИЯ 5: экология человека** 38](#_Toc193832977)

[**Влияние табака на растение** 41](#_Toc193832979)

[**Основные методики иппоторопии и лечебной верховой езды.** 43](#_Toc193832980)

[**Влияние сна на деятельность человека** 45](#_Toc193832981)

[**Выявление основополагающих факторов профессии космонавта, оценка подготовленности кандидатов** 47](#_Toc193832983)

[**Исследование уровня развития познавательных способностей у детей среднего дошкольного возраста** 49](#_Toc193832984)

[**СЕКЦИЯ 6: Экология жизненной среды** 52](#_Toc193832985)

[**Упаковка для туристов** 52](#_Toc193832986)

[**Влияние модификаторов природного происхождения на процесс отверждения гипса** 54](#_Toc193832987)

[**Исследование микроорганизмов, распространённых на поверхности предметов в местах массового скопления людей, и влияние на них дезинфицирующих средств** 56](#_Toc193832988)

[**Изучение проблемы микропластикавого загрязнения воды и пищевых продуктов, используемых жителями** 58](#_Toc193832989)

[**на территории города Тамбова** 58](#_Toc193832990)

[**Исследование уровня шума на территории поселка Зелёный, в помещениях школы** 61](#_Toc193832991)

[**Достижение бесцветности диспергатора для синтетических моющих средств на базе Кратадисп АМ, 40 производимого в цехе №19 АО «Пигмент** 64](#_Toc193832993)

[**Пластиковая болезнь цивилизации** 66](#_Toc193832994)

[**Зависимость состояния здоровья школьников от факторов окружающей среды в школьном кабинете.** 69](#_Toc193832995)

[**СЕКЦИЯ 7. Экология города** 76](#_Toc193832996)

[**Бездомные животные в городской среде** 76](#_Toc193832997)

[**Синтез биоразлагаемого моющего средства для бесконтактной мойки автотранспорта** 78](#_Toc193832999)

[**Пути использования стоков с производства сульфаминовой кислоты цеха №33 АО «Пигмент». Утилизация 35 – 72% серной кислоты.** 79](#_Toc193833000)

[**СЕКЦИЯ 8. Агроэкология** 82](#_Toc193833011)

[**Влияние аномальных погодных условий на состоянии растений озимой пшеницы** 82](#_Toc193833012)

[**Исследование содержания аскорбиновой кислоты в плодах некоторых сортов шиповника, райнированных на территории Тамбовской области** 84](#_Toc193833013)

[**Агротехника выращивания микрозелени в домашних условиях** 86](#_Toc193833014)

[**Исследование влияния яичной скорлупы на кислотность почвы** 88](#_Toc193833015)

[**СЕКЦИЯ 9. Химическая экология** 91](#_Toc193833016)

[**Поиск пластификаторов для фенолформальдегидных смол марки Биорез для пропитки бумаги** 91](#_Toc193833017)

[**Исследование факторов, влияющих на стабильность хранения красителей на примере красителя Основного КРАТА БРАУН ДМА 9700, производимого в цехе №15 АО «Пигмент»** 95](#_Toc193833022)

[**Поиск добавок и факторов снижающих время желатинизации меламиноформальдегидных смол** 97](#_Toc193833033)

[**Изготовление творожных сыров с повышенной пищевой ценностью** 101](#_Toc193833040)

[**СЕКЦИЯ 10: Экология питания** 103](#_Toc193833041)

[**Исследование физико-химических показателей хлеба** 103](#_Toc193833042)

[**в лабораторных условиях** 103](#_Toc193833043)

[**Методы исследования:** 103](#_Toc193833044)

[**Анализ качества различных продуктов питания и их воздействие на организм** 105](#_Toc193833046)

[**СТАТЬИ УЧИТЕЛЕЙ:** 107](#_Toc193833047)

[**Цифровая образовательная платформа мэо: возможности, преимущества, перспективы** 109](#_Toc193833049)

[**Методика решения экологических задач на** 114](#_Toc193833054)

[**продуктивность экосистем** 114](#_Toc193833055)

[**Творческие задания на уроках биологии** 117](#_Toc193833056)

[**как средство развития индивидуальных способностей учащихся.** 117](#_Toc193833057)

[**Функциональная грамотность на уроках географии** 121](#_Toc193833062)

[**Глобальные компетенции** 129](#_Toc193833067)

[**Креативное мышление** 130](#_Toc193833068)

[**Финансовая грамотность** 131](#_Toc193833069)

[**Глобальные компетенции** 140](#_Toc193833070)

[**Креативное мышление** 140](#_Toc193833071)

[**Финансовая грамотность** 141](#_Toc193833072)

[**Компьютерная грамотность** 143](#_Toc193833073)

# **СЕКЦИЯ 1: Проблемы природных экосистем**

# **Исследование поселений рыжих лесных муравьев**

*Назаров Максим*

*ученик 10 класса*

*МАОУ Лицея №14*

*г. Тамбов*

*Руководитель:*

*Коновалова Марина Валентиновна*

*учитель биологии и экологии*

Муравьи – одни из основных компонентов большинства наземных биогеоценозов. В лесных биогеоценозах Голарктики наиболее известными являются муравьи рода Formica. Муравьи Formica являются важной частью биологической борьбы с вредителями.

**Актуальность:** для сохранения лесного биоразнообразия необходимо проведение лесопатологического мониторинга, составной частью которого является проведение мониторинга колоний рыжих лесных муравьев. Исследуемая нами территория на протяжении нескольких лет находиться под антропогенным воздействием (проведение спортивных соревнований, массовых мероприятий, катание на мото- и квадроциклах и др.), которое могло привести к нарушению местообитаний многих живых организмов, в том числе муравьев. Таким образом, данную работу можно назвать актуальной и интересной в научном плане.

**Цели работы:** исследование условий обитания муравьев Formica rufa и потенциала их гнезд.

**Задачи:**

1. описать условия обитания обнаруженных муравейников;
2. определить видовую принадлежность рыжих лесных муравьев;
3. распознать тип гнезда и оценить состояние муравейников.

**Объект исследования**: поселения муравьев группы Formica rufa на территории Новолядинского поссовета Тамбовского лесничества, Рассказовское шоссе, 8-й километр (вблизи базы отдыха «Перун»).

**Предмет исследования:** условия обитания и гнезда Formica rufa на примере лесонасаждений Новолядинского поссовета Тамбовского лесничества.

**В теоретической части** были изучены особенности обитания и питания муравьев, было выяснено, какую роль играют муравьи Formica в лесных биогеоценозах, а также изучено строение муравейников и их особенности, связанные с ростом или деградацией семьи. Были изучены структуры и виды комплексов гнезд по состоянию муравейников.

**Методы исследования**: маршрутный метод; описание условий расположения муравейников (описание фитоценоза, лесотаксационное описание, дерево-резидент, расположение относительно дерева-резидента; степень освещенности); отбор проб и определение вида муравьев из каждого муравейника; фотографирование и нумерация муравейников; определение типа гнезда и формы купола; измерение размеров муравейника; степень зарастания муравейника; оценка состояния гнездового материала по качеству хвои; численность колонн в муравейнике.

**Результаты: 1.** На территории Новолядинского поссовета было обнаружено 44 муравейника, 4 из которых являются брошенными. Выявлено 2 вида: *Formica rufa* (15 гнезд) и *Formica polyctena* (20 гнезд). Также найдено 6 смешанных семей. **2.** Муравьи предпочитают сосново-кленово-дубовый лес с подлеском из бересклета и молодого клена. **3.** Муравейники преимущественно предпочитают низкую освещенность (средний показатель – 5,4), которая тесно связана с полнотой древостоя, равной 0,6. Значит, муравьи предпочитают среднеполнотные леса. **4.** Оба вида муравьев предпочитают селиться под соснами и кленами, дубы муравьи выбирают реже. Также муравьи предпочитают строить муравейники под кронами деревьев. **5.** 14 муравейников имеют коническую форму купола, что говорит активном росте семьи. 16 муравейников имеют сферическую форму купола, что свидетельствует о депопуляции. У 10 муравейников неоформленный купол, однако 5 из них показывают активный рост. **6.** Об активном росте 17 муравейников свидетельствует свежая хвоя. Еще у 17 гнезд хвоя залежная, что говорит о депопуляции. Оставшиеся 6 гнезд имеют старую хвою, свидетельствующую о критическом положении муравейника. **7.** Из всех муравейников 18 гнезд (45%) имеют размеры, достаточные для оптимальной активности и роста.

**Заключение**: В целом, можно сказать, что данный комплекс находится в переходном состоянии от активного роста к депрессии. Совершенно точно то, что, несмотря на многолетний антропогенный фактор, на исследованной территории муравейники не находятся в состоянии деградации или распада, а наоборот, многие демонстрируют активный рост и образование отводков. Летом 2025 г. планируется повторный и более углубленный осмотр муравейников в данной местности с целью проведения мониторинга поселений рыжих лесных муравьев. В случае перехода комплекса в состояние деградации необходимо будет создание перечня мер по сохранению и развитию комплекса.

# **Необыкновенное в обыкновенном.**

Дмитрий Крючков

ученик 10 класса

МБОУ 2-Гавриловской сош. Гавриловский муниципальный округ

С.А.Крючкова

учитель географии МБОУ 2-Гавриловской сош

Гавриловский муниципальный округ.

**Тезисы**

Растительный мир области богат и разнообразен.

Растительность области представлена лесами, степями, лугами, есть болотная и водная растительность. Тамбовская область расположена в лесостепной зоне, переходной между зонами широколиственных лесов на севере и степей на юге.

Знания о свойствах лекарственных растений и их применении хранились в народной памяти, забывались, восстанавливались, пополнялись новыми сведениями и передавались из поколения в поколение.

**Цель работы** – выявить таксономический состав древесных и кустарниковых растений Гавриловского муниципального округа. Привлечь внимание учащихся нашей школы и жителей села к проблемам сохранения деревьев, показав их роль и значение.

**Задачи:**

1.Познакомиться с видами деревьев и кустарников с. Гавриловка 2.

2.Воспитание чувства прекрасного по отношению к природе родного края.

3. Развитие творческого мышления, навыков исследовательской работы, коммуникативных умений, умения планировать и анализировать свою деятельность, прогнозировать варианты последствия своих действий.

4.Собрать гербарий.

**Гипотеза:** мы предполагаем, что сможем выявить не только таксономический состав древесных и кустарниковых растений Гавриловского муниципального округа, но и изготовить гербарий для дальнейшего использования на уроках географии, биологии, изобразительного искусства, технологии, а также во внеурочной деятельности.

**Основные этапы проекта, механизм реализации:**

1 этап: Изучение литературных источников

2 этап: Непосредственно изучение таксономического состава древесных и кустарниковых растений Гавриловского муниципального округа, сбор растений для гербария.

3 этап: Подведение промежуточных итогов реализации проекта на каждом этапе. Изготовление гербария.

**Практическая значимость:**наше исследование заключается в том, что мы не только выявим таксономический состав древесных и кустарниковых растений Гавриловского муниципального округа, но создадим свой гербарий, который можно использовать на уроках географии, биологии, изобразительного искусства, технологии, а также во внеурочной деятельности.

В нашем населённом пункте есть все условия, чтобы растительность оказывала не только экологическое, но и эстетическое воздействие на жителей. В этом отношении растительный мир уникален, нужно только правильно использовать его возможности.

# **СЕКЦИЯ 2: Экология воздушной среды**

# **Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды**

# *Подболотова Мария*

*ученица 9 класса*

*Ярославского филиала МБОУ «Никифоровская СОШ №1 имени Героя РФ А.С. Досягаева»*

*Никифоровский муниципальный округ*

*Руководитель*

*Дегтярёва Е.Н.,*

*учитель химии и биологии.*

Актуальность моей работы я вижу в том, что благодаря высокой сорбционной способности, снег накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим снег можно рассматривать как своеобразный индикатор загрязнения окружающей среды. В снежном покрове могут находится различные вредные вещества, которые с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы, почву, загрязняя их. Снег можно исследовать так же, как и воду. Для этого пробу снега растапливают, а затем проводят исследование. Исследуя пробы снега, собранного в разных местах можно получить достаточно полное представление о степени и характере загрязнения территории, выявить причины и источники загрязнения.

Цель работы: провести химическое исследование снега, степени загрязнения снежного покрова на разных участках территории села.

Объект исследования: снежный покров села Ярославка Никифоровского муниципального округа Тамбовской области.

Предмет исследования: степень загрязнения снежного покрова.

Теоретическая значимость работы определяется тем, что в ней на основе анализа снега обосновывается преимущество использования данного вещества в мониторинге загрязнения воздушной среды.

Практическая значимость работы заключается в изучении загрязнения атмосферного воздуха с. Ярославка и влияние данного загрязнения не только на здоровье, но и на хозяйственную деятельность населения.

Изучив литературу и проведя физико-химический анализ талого снега, я поняла, что снег действительно является показателем (своего рода индикатором) состояния загрязнения атмосферы. Он как губка впитывает в себя все вредные выбросы в окружающую среду, исходящие от промышленных предприятий или же автомобильного транспорта. Поскольку село Ярославка действительно находится в удалении от промышленных предприятий г. Тамбова, то основная масса загрязнений в атмосферу поступает именно с автомобильными выхлопами. Данные анализа показали, что снег, взятый вблизи автодорог, впитывает и накапливает в течение всего зимнего периода такие вредные вещества, как нитраты, фториды, соли тяжелых металлов. Особо остро, как было доказано в исследовании, стоит проблема загрязнения снежного покрова на участке огородов местных жителей и фермерского поля, которые находятся вблизи автодорог - здесь содержание фторидов, хлорид-ионов, сульфат – ионов очень велики.

А вот самым чистым районом с. Ярославка – является пришкольный участок, который расположен далеко от автодорог. Территорию нашего села пока можно назвать экологически благополучной и комфортной для проживания.

Проделав работу, я с уверенностью могу сказать, что цель и задачи достигнуты, гипотеза доказана, а польза от проделанной мною работы есть.

Плодотворное сотрудничество школы, администрации села и сельских жителей для улучшения экосостояния села – залог благополучия окружающей среды с. Ярославка.

# **Фенотипы клевера белого, как биоиндикаторы загрязнения окружающей среды**

*Попов Дмитрий,*

*ученик 7 класса*

*МАОУ СОШ №2*

*г. Тамбов*

*Руководитель*

*Пахарева Н. О.*

*учитель биологии*

Высокую роль в оценке экологического состояния окружающей среды играют методы биологической, в том числе фитоиндикации, основанные на изучении растительных сообществ. Преимущества методов фитоиндикации состоят в относительно быстром получении интересующей нас информации.

Оценить состояние окружающей среды и уровень антропогенного воздействия можно и с помощью фенотипических биоиндикаторов.

Фены – это четко различающиеся варианты, какого – либо признака или свойства биологического вида.

Возможность качественной оценки загрязнения окружающей среды Воркутинского района методом фенотипической биоиндикации и стала толком в выполнении этой работы.

**Цель работы –**  провести качественную оценку состояния окружающей среды по частотам встречаемости фенов белого клевера.

Она определила **задачи** работы:

- выявить разнообразие фенотипов клевера белого на различных участках городской среды (наиболее посещаемые территории);

- сравнить полученные данные с результатами исследования контрольного участка;

- выявить зависимость разнообразия фенотипов от степени загрязнения окружающей среды.

По результатам наблюдений на исследуемых территории города достаточно благоприятная ситуация, даже не смотря на поток автотранспорта.

В ходе исследования были выявлены виды фенов растения и проведен их качественный и количественный анализ. Его результаты подтвердили гипотезу о том, что частота встречаемостии разнообразие фенов клевера белого зависит от степени антропогенного воздействия на окружающую среду. Чем сильнее антропогенная нагрузка на территорию, тем больше разнообразие фенов клевера белого.

# **СЕКЦИЯ 3: Вода и мир**

# **«Определение общей жесткости питьевой воды, используемой жителями города Тамбова»**

*Ивановская Алиса*

*ученица 11б класса*

*МАОУ СОШ №35*

*г. Тамбов*

*Руководитель*

*Дорохова А.Н.*

*учитель химии*

Жесткость воды – совокупность химических и фи­зических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворенных солей щелочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния (так называемых «солей жест­кости»).

По результатам исследования качества питьевой воды из ряда водозаборных скважин в городе Тамбове установлено, что жесткость воды является одним из существенных факторов, влияющих на состояние здоровья населения.   
Питьевая вода с повышенной жесткостью обладает горьковатым привкусом. Помимо вкуса, употребление жесткой воды достаточно опасно для организма. Жесткая вода может нарушить работоспособность органов пищеварения и влияет на организм в целом. Помимо вреда здоровью, повышенная жесткость сильно вредит бытовым нагревательным устройствам.

Слишком мягкая вода с бытовой точки зрения лучше жесткой, так как не вредит технике, помогает экономить на моющих средствах. Однако, пить такую воду нельзя, потому что со временем организм начнет испытывать дефицит минералов, а это также приводит к определенных проблемам со здоровьем.

Во введении представлена актуальность исследования, сформулированы основные цели и задачи проекта.

Первая глава посвящена обзору литературных источников по теме исследования. Представлено влияние жесткости воды на здоровье человека, приводятся возможные способы устранения жесткости, а также затрагиваются основные проблемы, связанные с качеством воды, используемой населением для бытовых нужд.

Во второй главе приведены результаты экспериментальных исследований оценки общей жесткости воды комплексометрическим титрованием некоторых проб воды из разных мест г. Тамбова.

По результатам исследования сформулированы основные выводы, работа носит законченный характер.

# **Способы очистки воды в домашних условиях**

*Курапов Александр Андреевич*

*ученик 9 б класса*

*МБОУ Платоновской СОШ*

*Руководитель*

*Гордеева И.А.*

*учитель биологии*

**Актуальность работы:** всем живым организмам на Земле необходима вода, поэтому нет более волнующей и обсуждаемой темы, чем тема воды. Особенно вызывает проблему качество водопроводной воды. Заботясь о собственном здоровье и здоровье своей семьи, можно найти для себя оптимальный способ очистки воды дома, поэтому методы очистки водопроводной воды в домашних условиях считаю лучшим решением.

**Гипотеза:** в настоящее время качество водопроводной воды ухудшилось, а если вода – это основной источник жизни, и от ее качества зависит здоровье человека, то необходимо изучить способы очистки воды.

**Цель** : изучение и сравнение способов очистки воды.

**Задачи:**

- изучить литературу и материалы в сети интернет о методах очистки воды;

- определить опытным путём наиболее эффективные и доступные способы очистки воды в домашних условиях;

- оценить полученные результаты и сделать выводы.

**Метод исследования:**

**-** сбор информации о теме исследования из статей, книг и сети интернет;

- проведение опытов.

**Предмет исследования**: водопроводная вода

Для жизни человека, вода, наряду с воздухом, занимает одно из важнейших мест в поддержании жизни и здоровья. Человек (как и любой живой организм) состоящий из воды более, чем на 70%,  прожить без неё может очень короткое время. Вода нужна всему живому- животным, птицам, растениям и даже микроорганизмам.

Вода способствует тому, чтобы пища, которую мы едим, быстро переваривалась и усваивалась организмом. Вода служит в качестве смазки для наших суставов, а также регулирует и поддерживает температуру нашего тела.

Существует много методов очистки воды в домашних условиях:кипячение, отстаивание, заморозка, активированный уголь, система очистки воды для дома, природные камни и т.д.

Я живу в частном доме. Мы пользуемся водой из скважины, которая пробурена у нас на участке. Вода не очень хорошего качества и мы используем фильтр-кувшин.

Я решил провести опыты с неочищенной водой из скважины. Решил проверить, как разные наполнители для фильтра очищают воду. Корпус изготавливаем из горлышек бутылок. В каждое горлышко закрепляем кусок лутрасила размером 15х15см. Далее на ткань укладываем составляющие фильтра: песок очищенный, уголь, цеолит, серебро

Я воспользовался тестером для определения качества воды при проведении опытов. Сначала я налил 0,5л воды со значение ppm=431 в фильтр и оставил на 12 часов.

После этого я замерил значение ppm в очищенной воде, ppm=230. Эта вода пригодна для употребления.

**Вывод:** цель исследовательской работы была достигнута с помощью решения поставленных задач. Изучив несколько литературных источников и проанализировав данную тему, можно сказать, что вода, которую мы потребляем, должна быть чистой. Болезни, передаваемые через загрязненную воду, вызывают ухудшение состояния здоровья. Для того, чтобы избежать различных заболеваний, источники которых попадают вместе с водой в организм человека, необходимо различными способами очищать её от основных загрязнителей.

Подведя итог, мы хотим сказать, что питьевой воды на планете становится всё меньше и меньше и её качество понижается. Мы призываем всех экономить и не загрязнять воду.

# **Комплексно - сравнительная характеристика родниковой воды с помощью цифровой лаборатории «Архимед».**

*Лебедева А.М.*

*обучающаяся 11 «б» класса*

*МБОУ СОШ № 3 (к. 2)*

*г. Моршанск*

*Научный руководитель*

*Рыбина И. В.*

*учитель биологии*

*МБОУ СОШ № 3*

**Тезисы**

Каждый из нас хотя бы раз в жизни пил воду из родника. В старину существовало поверье, что, напившись родниковой воды, человек способен почерпнуть силу самой земли. По общепринятому определению, естественный выход подземных вод на поверхность – это родник, ключ или источник. Родники, своего рода – показатель экологического состояния того места, в котором они находятся. Родники играют огромное значение для поддержания водного баланса других поверхностных источников. Родники, как выходы грунтовых и подземных вод на поверхность, являются уникальными естественными водоемами. Они имеют большое значение в питании и других поверхностных водоемов, поддержании водного баланса и сохранении стабильности окружающих их биоценозов. Некоторые из источников представляют собой уникальную природную ценность, вода из источника может быть не только пресной, но и минерализованной.

**Цель данного проекта**: исследовать качество родниковой воды и пригодность ее использования с помощью цифровой лаборатории Архимед.

**Гипотеза**: в условиях школьной лаборатории можно определить качество родниковой воды; качество родниковой воды соответствует ГОСТ

**Задачи проекта**:  
1. Собрать образцы родниковой воды с различных источников;  
2. Провести химический анализ образцов с использованием цифровой лаборатории;  
3. Сравнить результаты и выявить основные отличия в составе воды;  
4. Исследовать влияние химического состава родниковой воды на окружающую среду и здоровье;  
5. Сделать выводы о результатах исследования.

**Объект исследования**: родниковая вода из природных источников Моршанского района.

**Предмет исследования**: химический состав и свойства родниковой воды.

Во время работы над проектом использовались такие теоретические методы, как анализ и синтез, практические методы исследования: эксперимент, физико – химические методы исследования, математические методы: статистические, построение диаграмм.

**Научная новизна**: применение цифровой лаборатории для анализа родниковой воды.

**Проблема**:  недостаточное понимание химического состава родниковой воды и его влияния на окружающую среду и здоровье людей.

**Целевая аудитория**:  экологи, специалисты по водоснабжению, обучающиеся школы и их родители, широкая общественность.

**Сроки реализации исследования**: декабрь 2024 - февраль 2025г.

# **Родники Тамбовской области**

*Санникова Елизавета*

*ученица 11В класса*

*МАОУ СОШ №36*

*г. Тамбов.*

*Руководитель*

*Стеблева Светлана Юрьевна,*

*учитель географии*

*Сушко Ю. К.*

*учитель химии*

**1.Цель проекта:** исследовать пробы вод из различных источников на предмет их пригодности к употреблению

**2.Актуальность моего проекта:** Родники — это уникальные природные объекты, которые имеют большую научную ценность в качестве памятников природы. Они являются центральным элементом окружающих ландшафтов и улучшают их эстетические свойства. В случае чрезвычайной ситуации они могут быть единственным источником питьевой воды для населения. Родники играют важную роль в питании рек, формировании рельефа, обеспечении влагой растений, а также используются для местного водоснабжения и, в некоторых случаях, для питания водопроводов при достаточной мощности. Подземные воды содержат меньше болезнетворных бактерий и менее подвержены загрязнению по сравнению с поверхностными водами, часто не требуют специальной очистки. Кроме того, родники прекрасны, обладают магической аурой и связаны с традициями нашего народа.

**3.Задачи работы:**

* Изучить литературу по проблеме
* Собрать информацию о родниках, их влияние на окружающую среду и их применение
* Собрать информацию о причинах загрязнения воды родников
* Выяснить как можно улучшит химические и физические показатели вод
* Взять пробы с родников и провести анализы для определения физических и химических показателей

4.Объект исследования: подземные воды

5.Предмет исследования: родник

6.Для подготовки проекта я использовала следующие методы:

1) Изучение литературы про родники

2) Использование информации из телевизионных информационных программ;

3) Сбор и проведение анализа полученной информации;

4) Набор и проведение анализа проб воды

5) Обработка полученного материала;

6) Подготовка презентации и текста по данной теме.

7. В ходе практической части моего проекта я выяснила, что не вся вода из подземных источников пригодна для употребления, а благоустройство и охрана родников поможет решить эту проблему

**Выводы:** Работая над своим проектом, я поняла, что загрязнение родников — это серьезная экологическая проблема всего человечества, которая наносит вред, прежде всего, здоровью человека. В процессе проведенной работы было установлено, что основными методами борьбы с загрязнением подземных источников является совершенствование законодательства в сфере водоохраны, ужесточение экологического контроля за деятельностью предприятий, организация системы сортировки, хранения, дальнейшей переработки и утилизации мусора, регулярный мониторинг водных объектов. Каждый человек может самостоятельно повлиять на состояние водных ресурсов, например: использовать натуральные и экологичные моющие и чистящие средства для дома, экономить воду, уменьшать струю воды и т.д.

# **Состояние реки Лесной Воронеж около села Подгорное**

*Баева Алена*

*обучающаяся 8 класса*

*МБОУ Староюрьевская СОШ*

*Руководитель*

*Мишина И.Н.*

*учитель географии*

Работа «Состояние реки Лесной Воронеж около села Подгорное» позволяет определить состояние реки Лесной Воронеж протекающей вдоль села. Актуальность работы состоит в том, что автор пытается при помощи исследования воды установить причины ухудшения внешнего состояния реки. Предметом исследования были выбраны три участка речного русла: 1) около моста, 2) в жилом секторе, 3) в небольшом удалении от жилых построек в селе Подгорное. Объектом исследования – речная вода русла реки Лесной Воронеж в осенний период.

Цель работы: провести комплексное изучение состояния реки Лесной Воронеж около села Подгорное различными методами исследования.

**Задачи исследования:**

1. проведение физического анализа речной воды, используя пробы с разных участков речного русла;
2. по результатам исследований сделать вывод об экологическом состоянии реки Лесной Воронеж;
3. на основании полученных данных установить причины, вызывающие ухудшение состояния реки.

В ходе исследования были выдвинуты две гипотезы: влияет ли автомобильный транспорт, проезжающий через мост или сами жители села Подгорное на состояние реки Лесной Воронеж.

Автор экспериментально устанавливает степень загрязнения речной воды в

разных местах, возможного загрязнения реки, подтверждая одну из гипотез анализом полученных результатов. Выводы и заключение работы соответствуют поставленным целям и задачам.

Работа выдержана по структуре, материал разбит на разделы. Приложения представлены в виде фотографий. В тексте имеются ссылки на использованные приложения.

В проведении работы значительным информационным источником послужила научная литература по краеведению Тамбовской области под редакцией Н.И. Дудника (1980,1986, 1987), С.В.Борисовой (2000), Г.А. Денисовой (1973), а также учебник «Биология 7 кл.» Пасечник (2010).

# **Исследование качества водных ресурсов села Авдеевка Тамбовского муниципального округа**

*Минаева Варвара*

*ученица 9 класса «Ж»*

*МБОУ «Стрелецкая СОШ»*

*Тамбовский МО*

*Руководитель*

*Соловов И. Н.,*

*учитель биологии.*

Вода – один из наиболее важных природных ресурсов. От качества окружающих человека источников воды напрямую зависит его жизнедеятельность. Помимо всего прочего, она является неотъемлемой частью функционирования целых биоценозов, являясь средой обитания гидробионтов и составной частью живых организмов. Так же известно, что тело человека, в среднем, на 60% состоит из воды, а суточная потребность в ней составляет около 1,5 – 3 литров. Поэтому очень важно следить за сохранением чистоты природных источников воды.

К сожалению, в настоящее время всё чаще приходят новости о загрязнении водных объектов. Как правило, все эти происшествия носят антропогенный характер.

В ходе этой работы был произведён мониторинг состояния водных ресурсов села Авдеевка Тамбовского муниципального округа. Для проведения исследования были взяты два искусственных пруда: «Садовый» и «Кирпичный», а также, отобраны пробы водопроводной питьевой воды.

**Цель работы:** При помощи лабораторных исследований определить качество водных ресурсов села Авдеевка. Сделать соответствующие выводы об их состоянии.

**Методы и материалы исследования:** Основу практической части работы составляют методические рекомендации, описанные в учебном пособии В. И Аксёнова «Химия воды» (2014 г.). Методики лабораторных исследований воды на наличие различных включений и соответствие нормативным показателям, описанные в пособии, позволяют с высокой точностью определить биохимические показатели исследуемых образцов. Для полноты исследования были отобраны образцы с разных участков каждого исследуемого объекта, в общей сложности - по три образца.

**Достигнутые результаты и выводы:** По результатам проведённых исследований, все образцы находятся в пределах допустимых норм и отклонений.

Пруд «Садовый» и «Кирпичный» имеют жёлто-зелёную окраску воды. При лабораторных исследованиях обнаруживаются скопления различного планктона и взвесь илистых частиц. Данная вода не пригодна для питья в сыром виде. Результаты занесены в таблицу (раздел «результаты исследований»). Для употребления в пищу, воду из этих водоёмов необходимо подвергать предварительной очистке и длительному кипячению.

Питьевая вода из системы водопровода имеет прозрачный цвет. При лабораторных исследованиях в ней не обнаруживается присутствие микроорганизмов. Однако, есть частицы отложений трубной ржавчины и минеральных солей в незначительном количестве. Результаты занесены в таблицу (раздел «результаты исследований»). Данная вода пригодна для употребления в сыром виде, но рекомендуется, так же, подвергать её предварительной фильтрации и кипячению.

# **Какую воду мы пьем**

*Щукин Степан*

*ученик 10 класса*

*Пахотно-Угловского филиала МБОУ*

*Бондарской СОШ*

*Руководитель*

*Клейменова Н.Г.*

*учитель биологии*

***«Воде была дана волшебная власть***

***стать соком жизни на Земле».***

***Леонардо да Винчи***

Чистая вода, употребляемая человеком, необходима для его правильной жизнедеятельности. Здоровье людей напрямую зависит от воды, которую они пьют.

Меня очень заинтересовал вопрос, а какую воду пьют жители села Пахотный Угол Бондарского округа Тамбовской области

Проблема: нехватка воды, пригодной для питья, является важной проблемой 21 века. Гидросфера постоянно загрязняется из-за слива отходов, из-за этого страдает все живое на Земле.

Объект исследования: водопроводная вода села Пахотный Угол, собранная с разных улиц.

Цель: исследовать на качество водопроводную воду в селе Пахотный Угол.

**Задачи:**

1. Изучить материал о значении воды в жизни человека.

2. Собрать водопроводную воду с разных улиц села Пахотный Угол.

3. Провести исследование и дать оценку качества воды.

4. Провести социологический опрос жителей села Пахотный Угол о качестве воды.

5. При необходимости, донести проблемы, связанные с качеством воды до общественности.

6. Составить памятку для жителей о профилактике заболеваний, связанных с употреблением некачественной воды.

Гипотеза: водопроводная вода в селе Пахотный Угол имеет в себе примеси и вредные вещества, которые могут повлиять на здоровье жителей.

     При выполнении данной работы были использованы следующие методы: беседа, опрос, наблюдение, сравнение, опыт, анализ, индукция, обобщение.

Были определены физические показатели качества воды:

1. Определение цвета воды.
2. Определение запаха воды.
3. Проверка воды на качество с завариванием чая.
4. Наличие в воде органических примесей.
5. Наличие в воде посторонних примесей.
6. Проверка воды на наличие масел.
7. Определение РН-фактора воды.
8. Определение жесткости воды.

В беседе с жителями села выяснилось, что всех жителей волнует вопрос качества воды.

На основании полученных данных, можно сделать вывод, что в

водопроводной воде села Пахотный Угол присутствует железо и другие примеси. И хотя в воде есть примеси, все образцы воды пригодны для питья. Для этого ее надо дополнительно очистить.

Жителям села, в данный момент, остается только очищать воду различными способами. Неочищенную воду пить можно, но она вредна для здоровья, т.к. железо может привести к повышенной сухости кожи, увеличению риска аллергических проявлений и нарушениям в пищеварительной системе.

Как гласит китайская пословица: «Вода- мать полей , а без матери не проживешь».

Вода –это жизнь!!!!

# **СЕКЦИЯ 4: Геоэкология**

# **Изучение антропогенной нагрузки на окружающую среду и пути решения проблемы**

*Казьмина Анастасия*

*10 класс*

*Научный руководитель*

*Лапшина Вера Викторовна*

**Цель:** выявление антропогенного влияния на окружающую среду

**Задачи:**

- изучить экологическую обстановку Бондарского района.

-сравнить количество отходов с двух улиц.

-сравнить количество населения, проживающего на двух улицах.

-провести параллель между количеством населения и количеством отходов.

- приобрести навыки самостоятельной работы по выявлению степени загрязнённости Бондарского района.

- развить критическое отношение к результатам деятельности человека.

-предложить пути решения проблемы.

**Методы исследования**

- социологический опрос жителей села.

- изучение статистических данных количества жителей и домов в интересующих нас микрорайонах.

**Объект исследования**: главные улицы села Бондари.

**Предмет исследования:** загрязнения бытовым мусором.

**Методы работы:**

-Изучение литературы по данной теме.

-Беседа.

-Анкетирование.

-Социологический опрос.

-Анализ исходных и полученных данных.

В ходе экскурсий изучили микрорайоны по улицам: (Ленинградская, Советская) с. Бондари.

1. Выяснили численность населения и количество домов микрорайонов.
2. Подсчитали количество контейнеров и отходов на каждой улице.
3. Сравнили количество отходов с двух улиц.
4. Провели параллель между количеством людей, проживающих на улицах, и количеством отходов, которое они выбрасывают.
5. Провели анкетирование: «Экологическая ситуация и проблема мусора».
6. Выяснили вопросы, связанные с необходимостью по снижению вредного антропогенного влияния на окружающую среду в нашем регионе и за его пределами.
7. Наметили пути решения проблемы.

**Вывод**

Мусор оказывает резко негативное влияние на состояние окружающей среды. Особенно вредны скопления мусора, так как сила их вредного воздействия на природу гораздо больше. Проанализировав все данные, мы выяснили, что количество людей, проживающих в том или ином месте, соответствует количеству отходов, которое они выбрасывают (чем больше людей, тем больше отходов). Увеличение количества мусора оказывает резко негативное влияние на состояние окружающей среды, так как чем больше людей, тем больше мусора, тем хуже обстановка в природе.

# **Анализ почвы на приусадебном участке**

*И. Ноздрюхин*

*ученик 10 класса*

*Татановской СОШ, Тамбовский р-н*

*П.М. Смолихина*

*педагог*

*ДПО Татановской СОШ, Тамбовский р-н*

В почве постоянно и одновременно протекают процессы ферментативного каталитического окисления, восстановления, гидролиза. В результате происходит обогащение почвы неорганическими и органическими веществами, круговорот веществ – сущность развития почвы и ее важнейшего свойства – плодородия. Однако, постоянно возделываемые почвы, особенно на приусадебных участках и огородах, сильно истощаются от сезона к сезону. Поэтому анализ почвы перед сезоном посадки имеет большое значение для успешного выращивания растений и обеспечения их здоровья. Позволяет оптимизировать условия для роста растений, что в конечном итоге ведет к повышению урожайности и улучшению качества сельскохозяйственной продукции.

**Гипотеза:** своевременный анализ почвы позволит определить приемы агротехники на нужном участке почвы.

**Цель**: проведение качественного анализа почвы на приусадебном участке

**Задачи**: 1. Изучить литературу по теме проекта 2. Определить участки для выполнения работы 3. Отобрать образцы почв 4. Провести лабораторные исследования 5. Сравнить показатели с нормами и сделать выводы.

**Методы:** обзор литературы, эксперимент, анализ.

Проведен качественный анализ почвы, в ходе которого мы определили состав и провели лабораторные исследования, сравнили показатели с нормами. Обнаружили низкий уровень содержания в почве карбонатов и жесткости почвы и высокий уровень кислотности , и выдвинули рекомендации для внесения в почву соответствующих удобрений.

В соответствие предложенных рекомендаций в дальнейшем планируется обогащение почвы перед сезоном посадки для получения высококачественной сельскохозяйственной продукции. В конечном итоге получим желаемый результат. Поставленная гипотеза подтвердилась.

# **Сравнительный анализ почв разных регионов**

*Кривопалова Арина*

*ученица 10 класса*

*МАОУ лицей №14*

*г.Тамбов.*

*Руководитель Искендерова О.А.*

*учитель химии*

Изменение свойств почв в процессе их естественного развития, сельскохозяйственного использования, мелиорации, антропогенного загрязнения делает необходимым регулярный контроль химического состояния почв и прогноз его изменения, основу которых составляют результаты химических анализов почв.

В ходе работы проведен сравнительный анализ черноземных почв Тамбовской области и дерново-подзолистых почв Новгородской области по некоторым показателям.

Установлено, что наибольшая засоленность почв, обусловленная содержанием ионов Cl-, SO42- и Ca2+ наблюдается на участке №1 г. Тамбова и на участке 3 (Шимск-Старая Русса), что может быть связано как точечными особенностями состава почвы, так и с интенсивным земледелием.

Кислотность почв Тамбовской области близка к нейтральной. Дерново-подзолистые почвы Новгородской области имеют значения рНКСl 4,2 - 4,3, что обусловлено процессами формирования данного типа почвы и способствует снижению плодородия почв.

Проведенные исследования выявили дефицит основных элементов питания в почвах Новгородской области. Исследованные почвы также характеризуются низким содержанием органических веществ по сравнению с тамбовскими черноземами, что создает неблагоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур.

В качестве мероприятий по повышению содержания основных элементов питания растений и улучшению плодородия дерново-подзолистых почв можно рекомендовать внесение органических удобрений или включение в севообороты сидератов, применение известкования и внесение комплексных минеральных удобрений, содержащих калий, фосфор и аммонийный азот.

# **Почва р.п. Умёт как объект экологического мониторинга**

*Мамонова Софья*

*ученица 11а класса МБОУ*

*«Умётская агроинженерная школа»*

*Руководитель*

*Козодаева И.С.*

*учитель биологии*

**Проблема** заключается в том, что нет полных данных об особенностях почв Умётского муниципального округа, с экологической стороны вопрос полностью не изучен.

**Цель работы**: **изучение основных характеристик почвы, используя практические методы экологического мониторинга на примере почвы Умётского муниципального округа.**

**Задачи: дать основные характеристики почвы; научиться работать по методикам для исследования почв,** используя цифровую лабораторию Releon, мини-экспресс лабораторию «Пчёлка-У/почва» и её модификации при учебных экологических исследованиях, **получить практические результаты; сделать выводы по результатам экологического мониторинга почвы.**

**Основная идея исследований** - дать характеристику состоянию почвы муниципального округа.

**Методика работы** взята из книги «Школьный экологический мониторинг» Т.Я. Ашихминой и пособия «Химико-экологический практикум с применением портативного оборудования» А.Г. Муравьева.

**Результаты работы:** физические параметры в норме**,** наименьшая мутность у проб из д. Ольховка, наибольшее содержание хлорид-ионов у проб рынок, дорога, наименьшее у проб с. Глуховка, д. Ольховка; рН вытяжки слабощелочная, от 6,8 до 7,5 оптимальна для зерновой культуры, известкование проводить не требуется; почва имеет избыточную жесткость, чего не должно быть для выращивания растений, в частности,для благоприятного роста зерновых культур; получила концентрацию сульфатов Cc= 384\*1,5мл= 576 мг/л, что является нормой, среднее значение содержания сульфатов, в пробах 588 мг/л.

**Выводы:** в ходе работы использовано современное лабораторное оборудование; получены практические данные, которые используются на занятиях научного общества учащихся; проведена экологическая конференция; составлена презентация, буклет.

# **СЕКЦИЯ 5: экология человека**

# **Тезисы**

**Цель:** исследовать с помощью тонального аудиометра динамику функционального состояния слухового анализатора у группы учащихся 14 лицея под влиянием умственной нагрузки и физической активности, а также длительного воздействия громких звуков в наушниках.

**Методы и материалы исследования:**

1. Освоить методику работы с прибором - тональным аудиометром.

В своем исследовании работала с прибором Amplivox 270.

Через специальные наушники пациенту подавался звуковой сигнал разной частоты и интенсивности. В комплекте с прибором прилагались аудиографические карты. Когда пациент слышал на конкретной частоте, на карте отмечались точки, показывающие минимальную интенсивность звука. В то же время задачей пациента являлось нажатие небольшой кнопки в ответ на этот раздражитель.

Итогом тонального исследования служила аудиограмма. Она отражала всю информацию, которая позволяла выяснить, на каких частотах и насколько слух человека отличался от нормы.

1. Исследовать с помощью тонального аудиометра остроту слуха у 10-х и 8-х классов.

Изучались аудиограммы учащихся 10-х классов, составленные после отдыха (до начала новой учебной недели), после физической нагрузки (после урока физкультуры), после утомления - конец учебной недели (пятница/суббота).

Также изучались аудиограммы 8-х классов, составленные до физической активности и после физической активности.

Проводилось измерение остроты слуха среди двух групп учащихся 10-х классов: одной, длительно использующей наушники с высоким уровнем громкости в децибелах, и другой, не использующей наушники.

1. Провести социологический опрос среди 8-х и 10-х классов.

Целью опроса было выяснение уровня осведомленности учащихся о факторах риска, влияющих на снижение слуха

1. Выработать рекомендации по профилактике переутомления и снижения слуха для создания памятки.

**Достигнутые результаты:**

В ходе проделанной работы удалось достичь поставленной цели.

Аудиограммы наглядно показали снижение остроты слуха на фоне утомления и, напротив, повышение этого показателя при умеренной физической активности.  
Подтвердилась гипотеза: правильное чередование физической активности и умственной нагрузки поддерживает нормальное функционирование органа слуха. Это способствует улучшению обменных процессов организма, а также улучшению регуляторных функций.

Аудиограммы показали снижение остроты слуха после длительного прослушивания музыки на громких децибелах. Постоянное прослушивание громкой музыки через наушники неизбежно ведет к снижению слуха.

**Выводы:**

1. Наибольшая острота слуха отмечалась после умеренной физической активности.
2. Минимальное значение этого показателя выявлено в конце учебной недели, когда наступает утомление всего организма, включая орган слуха.
3. Воздействие громких звуков неизбежно ведет к снижению слуха.

**Заключение:** таким образом, чтобы сохранять остроту слуха, следует соблюдать простые, но эффективные меры по профилактике слуха, представленные в памятке «Основные правила профилактики снижения слуха».

# **Влияние табака на растение**

*Дубовицкая Дарья*

*ученица 9 класса*

*МБОУ «СОШ №1»*

*г. Кирсанова*

*Щербинина С. Н,*

*учитель биологии*

**Актуальность** выбранной мной темы обусловлена тем, что на сегодняшний день в России масштабы курения выросли до уровня национального бедствия. Живой организм обладает большими возможностями для сохранения и поддержания равновесия, но эти возможности не беспредельны. Если вредный фактор действует систематически, то состояние организма неизменно начинает ухудшаться, и возникают болезни. Широко известными являются факты, подтверждающие негативное влияние никотина на организм, он не щадит ни одного органа живого организма, в том числе и растительного.

**Цель** проекта: убедиться в том, что курение вредит здоровью человека и окружающей среде.

**Задачи**: в ходе эксперимента описать возможные последствия от воздействия никотина и табачного дыма на растительный организм. Провести эксперимент, доказывающий негативное, отрицательное влияние табачного дыма на проростки. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить литературу, посвященную табаку и составу табачного дыма; определить действие веществ, содержащихся в табачном дыме на организм человека; провести эксперимент по влиянию табачного дыма на проростки Для опыта было отобрано 3 группы семян огурцов по 3 семечка в каждой группе. Семена предварительно прорастили. Пересаживаем проростки в стаканы и помещаем в трёхлитровые банки. В одной банке окуривание сигаретами не производится (контроль), во второй и третьей производится. По окончанию эксперимента проводим следующие измерения: площадь листьев, длина стебля, длинна главного корня. Исследования доказали, что табачный дым оказывает вредное и губительное влияние на организм растений. Изучив дневник наблюдений видим: растения, окуренные табачным дымом, замедляют рост; развитие окуренных растений сильно отстаёт от контрольных экземпляров; растения, подвергшиеся окуриванию, оказались нежизнеспособными; Действие никотина на растения проверила, проведя еще один эксперимент для которого пришлось собрать курительную установку. Высаженные в 2 стакана по пять семян гороха и по 5 луковиц поливала водным раствором табачного дыма (полив проводила в одно и то же время одинаковым объемом воды). Рассадник № 1 поливали обыкновенной водой, рассадник №2 — водой, полученной при работе «курительной установки». Результат такой же, как и в эксперименте с огурцами.

**Вывод**: Табачный дым влияет на качество почвы, она становится плохо проницаемой, что также негативно влияет на рост растений. Проведенное исследование показало, что произрастание растений в загрязненной сигаретным дымом среде, приводит к накоплению химических веществ и канцерогенов в растениях (возможно с последующими биохимическими, морфологическими изменениями) и их гибели.

# **Основные методики иппоторопии и лечебной верховой езды.**

*С. Попова*

*ученица 10 класса*

*МАОУ «Лицей № 28 имени Н.А. Рябова»*

*Тамбов*

*Т.В. Фомина*

*учитель биологии*

*МАОУ «Лицей № 28 имени Н.А. Рябова»*

*Тамбов*

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в настоящее время существует множество заболеваний опорно-двигательного аппарата среди детей, которые практически невозможно вылечить с помощью лекарств. Данная работа поможет разобраться в том, можно ли помочь таким детям с помощью иппотерапии.

**Объектом исследования** является ученица 10-го класса.

**Предмет исследования:**Психологическое и физическое состояние человека.

**Цель работы:**Выяснить способны ли иппотерапия и лечебная верховая езда помочь людям избавиться от стресса и вылечить некоторые заболевания, например сколиоз.

**Задачи:**

1. Разобраться с понятием иппотерапии
2. Изучить механизм лечебного действия
3. Провести эксперимент на основе собственных наблюдений
4. Выяснить, является ли ипппотерапия результативным видом лечения некоторых заболеваний
5. Проанализировать полученный результат

**Выводы**

Опробовав на себе комплекс упражнений иппотерапии мне удалось сделать следующие выводы:

1. Общение с лошадью помогает справиться с тревогой и стрессом, а также вызывает огромное количество позитивных эмоций

2. пассивные упражнения иппотерапии помогают разогреть мышцы тела, улучшить осанку и позволяют улучшить эмоциональное состояние

3. активные упражнения способствуют укреплению мышц верхних и нижних конечностей, а также таза и спины

4. используя комплекс упражнений на себе я увидела ощутимый результат в своем состоянии, а именно: улучшение осанки, уменьшение боли в спине, бодрость и хорошее настроение после учебных дней.

# 

# **Влияние сна на деятельность человека**

*Попова Ульяна Романовна*

*учащаяся 9 класса*

*«МБОУ «СОШ №1»*

*г. Кирсанова*

*Щербинина С.Н.*

*учитель биологии.*

**Актуальность** моей работы состоит в том, что в наше время люди, вместо положенных 7-9 часов сна, спят намного меньше. Вследствие этого люди становятся менее внимательными, более рассеянными. По данным Национальной комиссии по исследованию расстройств сна, 36% взрослого населения имеют проблемы, связанные с нарушениями сна.

**Целью работы** является исследование сна и его влияние на жизнедеятельность человека. В соответствии с этой целью в работе решаются следующие **задачи**: рассмотреть сомнологию, как науку и предмет ее изучения, сон; выявить причины недостатка сна; на практике изучить влияние сна на дневную деятельность человека.

Методы, которые использовались в ходе исследования, - это наблюдение, сравнительный анализ, анкетирование.

# Результаты Мне стало интересно во сколько засыпают и сколько спят ученики 9 класса, поэтому я провела анкетирование в своем классе.

**Результаты:** Из-за того, что подросток пытается совместить свою основную сферу деятельности с личной жизнью (друзья, семья), дополнительными занятиями, и своими потребностями, у него остается не так много времени на сон. Особенно в наше время современных технологий. После проведения исследования и анализа полученных результатов я выявила влияние неправильного режима сна. Из-за утомления происходит дезориентация в пространстве, невозможность формулировать мысли и запоминать новую информацию, появилась рассеянность, например, это все очень опасно как для физического, так и для психологического состояния не только подростка, но и взрослого человека. Это все приводит нас к **выводу**, недосыпание и проблемы со сном могут проявляться у подростков. Проблемы со сном могут повлиять на появление ухудшения физического, психологического и эмоциональное состояния человека. Нужно следить за своим режимом сна и за здоровьем в целом. Ведь все можно догнать, исправить и починить, а потерянное здоровье не вернешь ни за какие деньги. Не перегружать организм, правильно распределять свои дела и обязанности, ложиться спать в одно время не позже 23:00, спать около 8 часов, а перед экзаменом или другим важным мероприятием на 1-2 часа больше. Если же все-таки появились проблемы – обратиться к врачу или пересмотреть свой образ жизни.

# **Выявление основополагающих факторов профессии космонавта, оценка подготовленности кандидатов**

*Смыкова Мария*

*ученица 9 б класса*

*МБОУ «Оборонинская СОШ»*

*р.п. Мордово Мордовского района Тамбовской области*

*Руководитель*

*Шибина В.В.*

*учитель биологии и технологии*

**Целью проекта** является рассмотрение психограммы профессии космонавта, а также оценка физического состояния кандидатов для соответствия критериям, которые позволят человеку пребывать в космосе.

**Задачами проекта**являются: выделение основных характеристик профессии космонавт для выпускников учебных заведений, оценка психического и физиологического состояния кандидатов.

**Методы исследования:** наблюдение (при оценке физического состояния испытуемого), социально - психологические методики (анкетирование, групповые тесты), анализ документов и полученной при исследовании информации.

Для исследования были выбраны два разнополых кандидата одного возраста.

В ходе работы была рассмотрена психограмма космонавта. Выявлены основные черты для самоанализа степени подготовки к профессии: мотив, интерес, психологическая позиция. А также проведена оценка физического состояния кандидатов. Оба кандидата в целом подходят для дальнейшего обучения профессии. Зонами развития являются улучшение эмоциональной стабильности, развитие физической подготовки, а также тщательное наблюдение за состоянием организма.

Профессия космонавт важна и необходима в данное время. Несмотря на достаточно жесткие критерии отбора персонала, космонавтом возможно стать человеку, адекватно оценивающему все нюансы и риски этой профессии. В первую очередь желающему освоить данную профессию необходимо реально оценивать не только уровень физического здоровья, но и психологическое состояние организма, ведь условия пребывания в космическом аппарате сильно отличаются от привычных земных условий.

Данная исследовательская работа может послужить базовым руководством для выпускников учебных заведений, которые хотят освоить профессию космонавт, но не имеют представления о первостепенных критериях отбора и основных рисках пребывания в космосе.

# **Исследование уровня развития познавательных способностей у детей среднего дошкольного возраста**

*Дёмина Екатерина*

*ученица 10 класса*

*МАОУ "Лицей №14 им. А.М. Кузьмина"*

*Руководитель*

*Александрова Н. В.*

*учитель биологии*

**Цель исследования:** изучение уровня развития познавательных способностей у детей среднего дошкольного возраста и влияние на него специальных упражнений.

**Задачи:** изучить методы диагностики уровня развития познавательных способностей; провести исследование по определению уровня развития познавательных процессов; на основе результатов подобрать развивающие игры, направленные на улучшение мышления, памяти, внимания и воображения; изучить влияние специальных упражнений для развития познавательных процессов на уровень развития познавательных способностей детей среднего дошкольного возраста; создать информационный буклет с подборкой развивающих игр для заинтересованных родителей.

**Гипотеза:** использование упражнений для развития познавательных процессов способствует повышению уровня развития познавательных способностей детей среднего дошкольного возраста.

**Предмет исследования:** познавательные способности: мышление, память, внимание, воображение.

**Объект исследования:** 2 группы детей из 25 человек (4-5 лет) [МБДОУ "Детский сад №45 "Буратино"](https://dsburatino.68edu.ru/).

Для исследования взяты 2 группы детей: экспериментальная, с которой проводятся занятия с использованием развивающих игр, и контрольная, с этой группой занятия не проводятся. Всего в каждой группе 25 испытуемых.

*Первый этап исследования:* входное тестирование.

Для входного тестирования использованы методики Н.Н. Павловой, Л.Г. Руденко «Экспресс-диагностика в детском саду».

*Второй этап исследования:* занятия с использованием специальных упражнений.

Занятия с детьми проходили на протяжении 5 недель по 3 раза в неделю: в понедельник, среду и пятницу. Каждое занятие состояло из 6 игр, направленных на развитие познавательных процессов: мышления, воображения, речи, памяти, внимания, восприятия.

*Третий этап исследования:* выходной контроль.

Выходной контроль проводился по методикам входного тестирования.

С помощью расчётов по Т-критерию Вилкоксона было подтверждено, что в экспериментальной группе после 5 недель занятий результаты тестирования улучшились (примерно на 12,5%), в то время как в контрольной группе значения показателей спустя 5 недель не увеличились (изменения не более 1%).

*Четвёртый этап исследования:* повторный контроль спустя месяц.

Повторный контроль проводился по методикам входного тестирования.

Также с помощью Т- критерия Вилкоксона выяснили, что спустя месяц после занятий в обеих группах значений показателей не увеличились, что подтверждает положительное влияние развивающих игр на повышение уровня познавательных способностей.

**Выводы:** 1. На этапе входного тестирования в экспериментальной группе 20% испытуемых имели низкий уровень развития познавательных способностей, 52% - средний, 28% - высокий, что говорит о том, что в среднем, у большинства детей средний или низкий уровень развития психических процессов.

2. Гипотеза о том, что использование упражнений для развития познавательных процессов способствует повышению уровня развития познавательных способностей детей среднего дошкольного возраста, подтвердилась.

3. После анализа результатов повторного контроля можно сделать вывод о том, что без регулярных занятий с использованием развивающих игр уровень познавательных способностей не изменяется в большую сторону, а, наоборот, имеет риск понизиться.

4. Для того чтобы развивать познавательные способности необходимо регулярно заниматься, используя игровые методики.

# **СЕКЦИЯ 6: Экология жизненной среды**

# **Упаковка для туристов**

*А. Акимова*

*ученица 10 класса*

*Татановской СОШ*

*Тамбовский р-н*

*П.М. Смолихина*

*педагог ДПО Татановской СОШ*

*Тамбовский р-н*

Биоразлагаемые полимеры, по большей части, в условиях окружающей среды расщепляются микробами. Полимер, как правило, относится к биоразлагаемым, если вся его масса разлагается в почве или воде за 6 месяцев.

Особое значение такие упаковки имеют в условиях, когда использование пластика и полиэтилена недопустимо – при посещении экотроп, заповедных зон и т.д. Сегодня пеший турист органический мусор закапывает, а остальной забирает с собой, что неудобно.

Поэтому актуальной является цель проекта – разработка полезной экологически чистой упаковки для туриста.

Нами уже предложены варианты упаковки для туристической корзины. Для обертывания, например, бутербродов, некоторых продуктов от заветривания, предлагается тонка эластичная пленка, толщиной 1,5 мм, на основе каррагинана и глицерина. Для упаковки методом погружения, например, сосисок, разработана рецептура студней, которые при расплавлении образую раствор для погружения и позволяют упаковать продукт без доступа кислорода.

На сегодняшний момент нами изготовлена биоразлагаемая экологически безопасная сфера: прочная, эластичная, с хорошей адгезией к продукту. Упаковка представляет собой высоковязкий раствор, в который погружается продукт методом обратной сферификации. Образование пленки на поверхности продукта происходит сразу, прочность достигается в течение 1 мин.

Таким способом нам удалось упаковать концентрированный рыбный/мясной бульон, конфитюры, картофельные хлопья быстрого приготовления, кофе и чай. Полученные сферы можно заливать водой, подвергать термообработке и употреблять в виде горячих растворов.

Сферы с продуктом хранили в холодильнике и при комнатной температуре, годность соответственно пять и трое суток.

# **Влияние модификаторов природного происхождения на процесс отверждения гипса**

*Дмитриевская Софья*

*ученица 9 класса*

*МАОУ №1 – «Школа Сколково – Тамбов»,*

*г. Тамбов*

*Руководители*

*Зарапина И.В.*

*к.х.н., доцент доцент кафедры «Химия и химические технологии» ФГБОУ ВО «ТГТУ»;*

*Осетров А.Ю.*

*к.х.н., доцент, доцент кафедры «Химия и химические технологии» ФГБОУ ВО «ТГТУ»*

*Кондракова Елена Юрьевна*

*учитель химии.*

В свете экологических требований строительные материалы на основе гипса имеют существенные преимущества по сравнению с другими традиционными материалами. Кроме того гипс не провоцирует аллергических реакций и нашел широкое применение в медицине. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в настоящее время необходимость повышения качества гипсовой продукции ставит новые задачи по разработке сложных многокомпонентных смесей с использованием специальных добавок. Цель работы: изучение процесса отверждения гипса в присутствии различных модификаторов.

В качестве замедлителя процесса отверждения гипса была выбрана лимонная кислота (0,025 – 0,15 моль/л), в качестве замедлителя – хлорид натрия (0,45 моль/л). Готовили смесь гипса и исследуемого раствора, полученную массу выливали на полипропиленовую подложку и наблюдали процесс отверждения. Момент помутнения глянцевой поверхности гипсовой массы фиксировался как время начала отверждения. Время окончательного отверждения фиксировали по отсутствию механических деформаций образцов при надавливании стеклянной палочкой с интервалом в 20 с и округляли до целого числа в минутах. Установлено, что с ростом концентрации кислоты время начала и окончания отверждения увеличивается в 7 раз. Введение хлорида натрия снижает время отверждения в 2,5 раза, но да дальнейшее рост содержания NaCl к увеличению времени схватывания гипса.

Полученные экспериментальные данные могут быть использованы для совершенствования технологии получения многокомпонентных гипсовых смесей с длительным или ускоренным временем схватывания.

# **Исследование микроорганизмов, распространённых на поверхности предметов в местах массового скопления людей, и влияние на них дезинфицирующих средств**

*Кузнецова Василиса*

*ученица*

*МАОУ Лицей №14 им. А.М.Кузьмина*

*Руководитель*

*Александрова Надежда Васильевна*

*Мокроусова Елизавета Алексеевна*

*сотрудник БАК-лаборатории*

**Цель:** Изучение влияния популярных дезинфицирующих средств на микроорганизмы, встречающиеся в местах массового скопления людей

*Задачи:*

1. Изучить информацию по микроорганизмам
2. Изучить и подобрать методики для сбора проб и выращивания микроорганизмов на искусственных средах.
3. Изучить колонии микроорганизмов, выросших в чашках Петри, и выявить видовую принадлежность
4. Изучить влияние наиболее популярных бытовых дезинфицирующих средств на данные микроорганизмы
5. Изучить влияние дезинфицирующих средств, используемых в медицинских учреждениях города Тамбова
6. По результатам исследования написаться статью в лицейскую газету и выступить перед учащимися профильного химико-биологического 8Ж класса.

**Объект исследования:** поверхность предметов в местах массового скопления людей

**Предмет исследования:** патогенные микроорганизмы

**Гипотеза:** в местах массового скопления людей есть колонии разнообразных микроорганизмов, но их количество не превышает допустимое значение. Любые дезинфицирующие средства способны угнетать жизнедеятельность микроорганизмов.

Для исследования в первой половине каждого месяца с сентября по март были взяты пробы из 11 мест: 1- парта в лицее 14, 2-ручка входной двери в лицее 14, 3 - ручка корзинки в супермаркете, 4 - ручка телеги в супермаркете, 5 - ручка корзинки в гипермаркете, 6 - ручка телеги в гипермаркете, 7 - стол на фуд-корте в ТРЦ РИО, 8 - ручка женского туалета в ТРЦ РИО, 9 - поручень эскалатора, 10 - поручень автобуса, 11 - ручка двери в бассейне.

*Первое исследование*: культивирование микроорганизмов и выявление родовой и видовой принадлежности по морфологическим и физиологическим особенностям с помощью микроскопа.

*Второе исследование*: действие наиболее популярных дезинфицирующих средств на культивируемые организмы с целью выявления влияния на их жизнедеятельности данных средств.

*Третье исследование*: сравнение результатов опроса про дезинфекцию и настоящие результаты в ходе эксперимента

**Выводы**:

1) Гипотеза подтвердилась наполовину. Микроорганизмы в местах массового скопления людей существуют, и многие из них являются патогенными, превышая допустимое значение.

2) Все испытуемые дезинфицирующие средства угнетают жизнедеятельность микроорганизмов, в том числе и патогенных не меньше половины.

3) Большинство людей используют наиболее популярные средства для дезинфекции, которые у всех «на слуху», хотя часть из них справляется со своей задачей не полностью.

4) Многие люди не относятся серьёзно к мытью рук и соблюдению правил гигиены, а также не осведомлены насчёт количества обитающих повсеместно микроорганизмов, включая патогенных.

# **Изучение проблемы микропластикавого загрязнения воды и пищевых продуктов, используемых жителями** **на территории города Тамбова**

*Негуляева Анастасия*

*ученица 10  класса*

*МАОУ «Центр образования № 13 имени Героя Советского Союза Н.А. Кузнецова»*

*город Тамбов*

Руководитель Баженова И.В., учитель биологии МАОУ «Центр образования № 13 имени Героя Советского Союза Н.А. Кузнецова», город Тамбов

В настоящее время серьезной проблемой для окружающей среды становится низкая культура населения по обращению пластиковыми отходами.

Цель проведения исследовательской работы - анализ проблемы микропластикового загрязнения воды и пищевых продуктов, используемых жителями города Тамбова. В ходе работы был проведен опрос об информированности жителей о проблеме, проанализированы методики определения микропластика, исследованы пробы пищевых продуктов, воды на предмет пластикового загрязнения.

В соответствии с результатами опроса отмечено, что термин «Микропластик» знаком населению и логически связан с проблемой окружающей среды, но суть проблемы, ее масштабы недостаточно освещены в средствах массовой информации и сети интернет.

Наиболее доступным методами для выявления микропластика является световая микроскопия с последующим проведением качественной химической реакции.

По результатам проделанной работы отмечено, что частицы микропластика в той или иной степени содержатся в воде и в органах пищеварения живых организмов, обитающих в водной среде. Наибольшее содержание частиц обнаружено в пробах промысловых беспозвоночных (что объясняется особенностями употребления пищи, заглатывании ее с водой), в водопроводной воде.

В выводах исследовательской работы отмечено следующее.

1. Проблема загрязнения окружающей среды микропластиком недостаточно освещается в средствах массой информации. При том что термин достаточно широко используется в связи с загрязнением окружающей среды, население не всегда понимает причины и источники опасности и не в полной мере информировано о последствиях попадания микропластика в организмы животных и человека.

2. Анализ используемых методом выявления микропластика показал, что метод световой микроскопии подходит для выявления частиц в пробах пищевых продуктов и дальнейшего их изучения, так как большинство обнаруженных частиц были подтверждены химической реакцией.

3. Проведенные исследования доказывают, что в водопроводной воде содержится микропластик.

4. Наибольшее содержание частиц микропластика обнаружено в пробах промысловых беспозвоночных, что объясняется особенностями употребления пищи, заглатывании ее с водой.

6. Ограничение употребления в пищу морских беспозвоночных, питающихся по принципу процеживания воды (мидии, креветки, устрицы), из которых не удаляются внутренности, обоснованно даже с учетом проведения самых простых исследований.

7. Обнаружение частиц микропластика в системе пищеварения пресноводных и морских рыб свидетельствует о загрязненности среды обитания (возможно загрязненности резервуаров при искусственном выращивании) и обосновывает рекомендации об ограничению потребления консервированных морепродуктов, где технология производства не предполагает разделки рыбы (шпроты, анчоусы)..

Полученные результаты исследования могут быть использованы для привлечения внимания к проблеме микропластикового загрязнения.

# **Исследование уровня шума на территории поселка Зелёный, в помещениях школы**

*Сергеев Матвей,*

*учащийся 7 класса*

*Зелёновского филиала №1 МБОУ Платоновской СОШ Рассказовского МО Тамбовской области.*

*Руководитель*

*Семёнова А.Н.*

*учитель биологии*

*руководитель муниципальной «Экостанции»*

Как показывают экологические исследования, в современных условиях шум стал одним из серьёзных факторов загрязнения окружающей среды, что связано с ростом городов, развитием транспортной занятости и промышленности. Для человека шум – это сильный раздражитель, который не только ограничивает комфортные условия проживания, но и может стать причиной стресса и других проблем со здоровьем. Поэтому выбранная тема проекта является **актуальной,** представляет интерес для исследования.

На первом подготовительном этапе работы определены о**бъект исследования** - шум как звуковое явление, **предмет** изучения - уровень шума на территории поселка, в помещениях школы. **Степень изученности** проблемы является недостаточной, т.к. исследовательская работа данного направления в школе проводилась впервые.

**Цель работы:** определить уровень шума на территории поселка Зелёный, в школьных помещениях.

В ходе исследования решались теоретические и практические **задачи**:

1. проанализировать научную литературу по проблеме исследования;

2. измерить уровень шума от автотранспорта вблизи проезжей части и при удалении от нее, в квартире близ федеральной автодороги;

3. измерить уровень шума в помещениях школы;

4. сравнить полученные результаты измерений с санитарными нормами шума для жилых помещений и образовательных учреждений;

5. разработать практические рекомендации по уменьшению воздействия шума.

Применялись такие **методы** исследований как - теоретический анализ

научной литературы, эксперимент, наблюдение, сравнение, обобщение.

**Место** исследования: школа, территория поселка Зелёный, жилой дом вблизи федеральной автодороги.

Перед началом исследования нами выдвинуты **гипотезы:** 1) многоярусные деревья парка поселка с густыми кронами снижают уровень шума;

2) уровень шума в помещениях школы в пределах нормы.

На втором основном этапе реализации исследовательской работы с помощью шумометра проводились измерения уровня шума от автотранспорта вблизи проезжей части и при удалении, в квартире близ федеральной автодороги, в помещениях школы.

На третьем аналитическом этапе мы обсудили результаты исследований, сделали в**ыводы:**

1) Выдвинутая гипотеза №1 полностью подтвердилась: многоярусные посадки деревьев парка поселка с густыми кронами значительно снижают уровень шума при каждом контрольном удалении от проезжей части. Что говорит о необходимости посадки зеленых древесных растений с шумозащитными свойствами для уменьшения количества шумов вблизи автомагистралей, т.к. они своей кроной смогут приглушить движение звуковых волн.

Гипотеза №2 подтвердилась не полностью. В основном уровень шума в помещениях школы в пределах нормы, однако, он выходит за границы допустимого уровня на переменах в начальной школе, и на уроках физкультуры с подвижными эстафетными играми. В целом акустическая обстановка в школе благоприятная.

2) Уровень шума уменьшается по мере удаления от федеральной автодороги. На территории, прилегающим к домам вблизи автодороги, уровень шума не превышает предельный уровень звука (70 дБ), но около подъезда дома шумно, особенно при южном ветре, при прохождении большегрузных машин.

3) Комфортный акустический режим уровня звука от 10 до 55 децибел превышен (60 дБ) в квартире при открытых окнах в 15.00. Закрытые пластиковые окна значительно снижают уровень шума (в среднем на 23 дБ).

Даны **практические рекомендации**:

1) зеленые древесные насаждения, расположенные между источником шума и жилыми домами, могут значительно снизить уровень шума, поэтому членами нашего кружка внесено предложение на рассмотрение Зелёновского территориального отдела по высаживанию деревьев, кустарников на южной окраине поселка вдоль федеральной автомобильной дороги «Тамбов – Пенза» для уменьшения воздействия шума от автотранспорта. Особенно эффективна посадка хвойных деревьев, т.к. они снижают шум в течение всего года. Ведь в холодное время года лиственные породы сбрасывают листву, их шумозащитный эффект уменьшается до нуля;

2) использование шумозащитных окон, своевременная замена уплотнительных резинок на пластиковых окнах;

3) познакомить учащихся школы с проведенными исследованиями, показать им вредное воздействие шума на организм человека, пропагандировать культуру поведения на уроках и переменах;

**В дальнейшей перспективе** необходимо продолжить исследование уровня шума в школе, на территории поселка (не только от федеральной автострады, но и от проходящих поездов на северной окраине поселка).

Полученные данные о шумовом загрязнении можно использовать при проведении экологических мониторингов, при организации дальнейших наблюдений за природным комплексом пос. Зелёный в рамках нашей муниципальной «Экостанции», они будут внесены в брошюру о поселке Зелёный, которая издается в нашей школе, что говорит о **прикладной ценности работы**.

# **Достижение бесцветности диспергатора для синтетических моющих средств на базе Кратадисп АМ, 40 производимого в цехе №19 АО «Пигмент**

*Татаринцева Д.С.*

*ученица 10 класса МАОУ*

*«Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина" г. Тамбова*

*Попова С.И.*

*учитель химии*

*МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина" г. Тамбова*

Современные потребители и регуляторные органы все больше акцентируют внимание на экологичности продукции. Бесцветные моющие средства могут быть восприняты как более безопасные и менее агрессивные для окружающей среды.

Продукты без ярко выраженных цветов часто воспринимаются как более чистые и натуральные. Это может повысить привлекательность продукта для потребителей, стремящихся к минимализму и простоте.

Проект может способствовать внедрению новых технологий и методов в производственный процесс, что может привести к снижению затрат и повышению эффективности.

*Цель*: разработка методов и технологий, позволяющих снизить содержание красителей в диспергаторе до минимально возможного уровня без потери качества продукта.

*Задачи:*

1. Посетить АО «Пигмент».
2. Изучить научную литературу по теме.
3. Выбрать методику исследования.
4. Экспериментальным методом выявить наиболее эффективные способы достижения бесцветности диспергатора.
5. Проанализировать полученные результаты.
6. Сделать выводы.

*Выводы:* в ходе реализации проекта были проведены комплексные исследования и эксперименты, направленные на оптимизацию состава и технологии производства.

Основные достижения проекта включают:

1. Оптимизация формулы: Проведены испытания различных комбинаций компонентов, что позволило выявить наиболее эффективные пропорции, способствующие снижению окрашенности конечного продукта.

2. Технологические улучшения: Внедрение новых методов смешивания и диспергирования обеспечило более равномерное распределение активных веществ, что положительно сказалось на прозрачности и стабильности продукта.

Также, по итогам проекта был изучен материал по данной теме, а именно, что такое синтетические моющие средства, диспергаторы и их роль в химической промышленности.

*Заключение:* в ходе выполнения проекта были проведены исследования и испытания по достижению бесцветности диспергатора для синтетических моющих средств.

Достигнута поставленная цель – снижение уровня окраски диспергатора до минимально возможного значения, соответствующего требованиям к бесцветности.

Таким образом, проект успешно завершён, и его результаты могут быть рекомендованы для внедрения в серийное производство синтетических моющих средств. Дальнейшие шаги могут включать масштабирование разработанных технологий и проведение дополнительных исследований для улучшения характеристик продукта.

**Пластиковая болезнь цивилизации**

*Шершукова Софья Андреевна*

*ученица9в класса*

*МБОУ «Гимназия»*

*г.о Моршанск.*

*Руководитель*

*ШараповаЕ.А. .*

*учитель биологии.*

**Актуальность исследования.** Широкое распространение пластиковых бутылок, обусловленное их удобством и низкой стоимостью, привело к глобальной экологической проблеме: массовому накоплению пластиковых отходов. Загрязнение городских свалок и окружающей среды использованными бутылками угрожает экологической катастрофой. Что же можно сделать, чтобы уменьшить вредное воздействие использования человеком пластиковых бутылок на окружающую среду?

**Проблема исследования** заключается в противоречии между положительными свойствами пластиковых бутылок и ее негативном влиянии на природу.

**Цель:**привлечь внимание учащихся гимназии к проблеме загрязнения города пластиковыми отходами.

**Задачи:**

1. Выяснить историю создания и применения пластиковых бутылок.

2. Изучить химические свойства пластиковых бутылок.

3. Провести опрос по данной теме

4. Провести беседы с учениками школы по проблеме использования пластика.

**Объект исследования:** экологическое состояние окружающей среды

**Предмет исследования:** ненужные пластиковые бутылки

**Методы исследования:**

Анализ научной литературы по теме загрязнения пластиком.;

Изучение информационных источников

Наблюдение;

Опрос;

Эксперимент.

**Гипотеза:**если уменьшить количество пластиковых отходов, экологическое состояние города улучшится.

Чтобы лучше понять масштабы использования человеком пластиковых бутылок в нашем городе, мы посетили ряд магазинов.

Много пластиковых бутылок мы обнаружили в продуктовых магазинах.

В хозяйственном отделе магазине мы встретили также немалый перечень товаров упакованных в пластиковую тару: шампуни, жидкое мыло, моющие и чистящие средства, стеклоочистители, незамерзайка, красители и др.

Встретили пластиковые бутылки и в аптеке: детские бутылки, непроливайка, масла, шампуни, многие лекарства также упакованы в пластиковые бутылочки.

Закончив свое путешествие по магазинам, пришли к выводу, что в магазинах нашего города действительно продается много продуктов и товаров в пластиковой таре.

Я провела опрос среди одноклассников и родителей, чтобы узнать, как часто они покупают продукты и товары в пластиковых бутылках и куда девают ненужные бутылки.

Результаты опроса показали, что все опрошенные регулярно покупают продукты и товары в пластиковых бутылках. Чаще всего ненужные пластиковые бутылки выбрасывают на мусорную свалку, некоторые сжигают бутылки, есть и те, кто применяют ненужные бутылки в быту.

Для оценки экологического состояния мы совершили прогулку по улицам нашего города. выяснили что большую часть свалок составляют пластиковые бутылки.

Но перед нами возник вопрос, куда девать бесчисленное количество пластиковой тары? Закопать в землю - значит загрязнить литосферу. Делать захоронения в морях и океанах – наносить ущерб гидросфере. Сжигать - вредить атмосфере. При горении пластика диоксин попадает в воздух. Он накапливается в организме и его практически невозможно вывести, рано или поздно здоровье человека будет ослаблено.

Кроме этого я провела опыт поразложение веществ под действием химических реактивов, который показал, что пластиковая бутылка и резина не разрушаются под воздействием даже химических реактивов. Следовательно, при попадании в землю они не будут разлагаться, и перегнивать, а будут лишь захламлять почву.

В итоге я пришла к выводу, что утилизация пластиковых бутылок в Моршанске, как и в большинстве городов, является актуальной проблемой. Существует несколько аспектов, связанных с этой темой, напаример, В Моршанске может быть недостаточно пунктов сбора пластиковых отходов. Это затрудняет жителям возможность правильно утилизировать пластиковые бутылки.

# **Зависимость состояния здоровья школьников от факторов окружающей среды в школьном кабинете.**

*Тесёлкина Полина*

*ученица 8 б класса*

*МБОУ Платоновская сош.*

*Руководитель*

*Ивановская Любовь Николаевна*

*педагог дополнительного образования*

**Целью работы** является - определение зависимости состояния здоровья школьников от факторов окружающей среды в школьном кабинете.

Перед исследованием были поставлены следующие **задачи:**

- рассмотреть конкретные факторы экологии человека;

-провести исследование школьного кабинета по нескольким параметрам (эмоциональное отношение к школьному кабинету; вместимость школьного кабинета; характеристика внутренней отделки помещения; определение показателей температуры в школьных кабинетах)

-проанализировать результаты исследования и сопоставить их с нормами Сан ПиН;

-сделать выводы о влиянии экологических факторов на здоровье группы школьников.

**Гипотеза:** зная нормы СанПиНа и степень влияния факторов окружающей среды на здоровье учащихся, можно будет, используя простые и доступные современные методики определить экологическое состояние классных помещений школы

**Объект:** кабинеты Платоновской сош.

**Предмет:** экологическое состояние и возможные варианты влияния неблагоприятных экологических факторов классного помещения на здоровье учащихся.

**Этапы исследования:**

Работа с источниками;

Изучение эмоциональное отношение к школьному кабинету;

Вместимость школьного кабинета;

Характеристика внутренней отделки помещения;

Определение показателей температуры в школьных кабинетах.

**Методы исследования:**

-анализ литературы и санитарно-гигиенической документации по проблеме;

-изучение особенностей восприятия учащихся школы (опросный лист «Комфортно ли тебе в данном кабинете школы?»)

# **СЕКЦИЯ 7. Экология города**

# **Бездомные животные в городской среде**

*Белова Лилия*

*ученица 9 класса*

*МАОУ «Цнинская СОШ №2»*

*г.Тамбов*

*Руководитель*

*Косова О.В.*

*учитель биологии*

Проблема существования бездомных животных является одной из актуальных проблем города и имеет неблагоприятные экологические и социальные последствия. А также то, что бездомность вызывает большие страдания и гибель животных, а также санитарный риск человечеству.

Цель: привлечение внимания общественности к проблеме бездомных животных

Задачи: - исследовать состояние бездомных животных;

- выяснить отношение горожан к бездомным животным;

- предложить методы помощи бездомным животным.

# Гипотеза: бездомные животные представляют проблему для общества, нуждаются в помощи и поддержке.

Основную роль в решении проблемы бездомных животных должно играть правительство, которое обязано вводить комплекс хозяйственно-правовых мер, не допускающих перепроизводства животных.

Сейчас полная стратегия решения проблемы состоит из двух элементов. Это стерилизация, как доказано, самый эффективный метод регулирования образовавшейся популяции, при котором четвероногие проживают свою жизнь, имеют шанс социализироваться и найти себе дом, не производя потомство, организующее голодные и дикие стаи. И законодательные инструменты, регулирующие причины пополнения этой популяции новыми бездомными: обязательное чипирование всех домашних животных, при котором можно идентифицировать кто хозяин потерявшегося или выброшенного животного, контроль заводчиков.

По результатом анкетирования выяснилось, что большинство, а именно 96% опрошенных встречали бездомных животных на улицах города, а это значит такая пробьлема существует в нашем городе.

Изучение проблемы существования бездомных собак в городской среде позволило нам прийти к общему заключению: проблема бездомности является как экологической, так и социальной проблемой. С экологических позиций это явление негативное, т.к. затрагивает конституционные права граждан на охрану здоровья, на благоприятную среду обитания. На социальный характер проблемы указывает изучение причин бездомности животных, а также пренебрежение людьми санитарными нормами в разведении и содержании собак**.** Общество явно не осознает ответственности, которая лежит на нем в связи со складывающейся ситуацией - от здоровья человека до городской экологии и среды обитания в целом. Оптимальным для города является полное отсутствие бездомных кошек и собак или их минимальное количество.

# **Синтез биоразлагаемого моющего средства для бесконтактной мойки автотранспорта**

*Иванова Дарья*

*ученица 10 класса*

*МАОУ лицей №14*

*г.Тамбов.*

*Руководитель*

*Искендерова О.А.*

*учитель химии.*

Проблема синтеза хорошо биоразлагаемых поверхностно-активных веществ (далее - ПАВ) приобрела в настоящее время особенную актуальность. Это, в частности, связано с тем, что, концентрируясь в адсорбционных слоях на поверхности водоемов, ПАВ изменяют условия обитания различных организмов, например из-за изменения процессов кислородного обмена. Значительную экологическую опасность представляет образование устойчивой пены при адсорбции ПАВ на поверхности воды, в очистительных фильтрах и т.д. Данная проблематика важна, потому что напрямую связана с загрязнением окружающей среды.

Целью работы является синтез биоразлагаемого автошампуня, обладающего большей биоразлагаемостью, чем представленные на рынке автошампуни, а также обеспечения снижения себестоимости для реализации на всех сегментах рынка (розничные продажи и автомойки).

Основные задачи проекта:

* Провести анкетирование для определения 5 (и более) наиболее используемых автошампуней;
* Изучение цены и состава отобранных автошампуней;
* Разработка рецептуры автошампуня для бесконтактной мойки;
* Определение степени биодеградации поверхностно-активных веществ, входящих в состав автошампуня в водной среде;
* Проведение анализа сравнительных характеристик биоразлагаемости 5 автошампуней представленных на рынке 3 различными способами;
* Разработка рецептуры и синтез собственного продукта.

Предмет исследования: Анализ биоразлагаемости нового продукта по сравнению с имеющимися аналогами на рынке (5 и более используемых автошампуней).

В ходе работы в лаборатории проведены следующие этапы:

- синтезировано биоразлагаемое моющее средство для бесконтактной мойки автотранспорта, включающее композицию поверхностно-активных веществ (ПАВ) из смеси анионных, неионогенных и амфотерных ПАВ и вспомогательных компонентов;

- проверка нового продукта на биоразлагаемость, пеноустойчивость и pH-среды,

- проверка уже имеющихся аналогов на биоразлагаемость, пеноустойчивость и pH-среды,

- сравнительный анализ полученных результатов,

- произведены пигменты для придания окрашивания бесцветного синтезированного продукта с добавлением связующего компонента глицерина и меда;

- разработан дизайн упаковки нового продукта.

- произведено социологическое исследование на предмет использование марок автошампуней и выбора их характеристик для разных пользователей в зависимости от пола.

**Пути использования стоков с производства сульфаминовой кислоты цеха №33 АО «Пигмент». Утилизация 35 – 72% серной кислоты.**

*Ямбиков Руслан Ринатович*

*ученик 10 класса Ж*

*МАОУ Лицея №14 им. Заслуженного уичтеля РФ А.М.Кузьмина*

*Стрыгина Марина Михайловна*

*заместитель директора по учебно — воспитательной работе*

**1. Введение**

Сульфаминовая кислота (в дальнейшем САК) является одним из наиболее эффективных и распространенных растворителей не только для промышленных, но и для бытовых целей.В связи с выше перечисленными факторами, объёмы производства САК в России активно наращиваются, но и вместе с тем увеличиваются объемы производственных стоков - возникает необходимость в оптимизации их постпроизводственной обработки.

**2.** **Объект исследования**

Производство САК на ОАО «Пигмент».

**3.** **Предмет исследования**

Стоки с производства САК на ОАО «Пигмент».

**4.** **Цель**

Поиск наиболее эффективных путей для вторичного использования серной кислоты из стоков с производства САК.

**5.** **Задачи**

1. Проанализировать стоки с производства САК.
2. Найти наиболее эффективные пути использования серной кислоты из стоков с производства САК.
3. Реализовать предложенные техники.
4. Сравнить рентабельность выбранных путей.

**6.** **Гипотеза**

Стоки с производства САК возможно использовать для синтеза минеральных удобрений, а так же для подкисления раствора САК марки Б при перекристаллизации в процессе получения САК марки А.

**7.** **Время исследования**

07.09.2024-…

**8.** **Выводы**

**8.1 Перекристаллизация**

Полученный продукт уступил по качеству САК марки А полученной в ходе перекристаллизации САК марки Б без использования маточника марки Б. Кристаллы получились загрязненными и неоднородными, что говорит о нецелесообразности использования маточника марки Б для подкисления среды при перекристаллизации САК марки Б.

**8.2** **Синтез сульфата аммония**

В ходе синтеза удалось получить продукт удовлетворительной частоты.

**9.** **Заключение**

В будущем планируется протестировать полученные удобрения на культурных растениях.

# **СЕКЦИЯ 8. Агроэкология**

# **Влияние аномальных погодных условий на состоянии растений озимой пшеницы**

*Иванникова Анна Ивановна*

*обучающаяся 8 класса*

*МБОУ «Комсомольская СОШ»*

*Руководитель*

*Корякин Виктор Валентинович*

*к.б.н., доцент*

*учитель географии*

**Цель работы:** Работа относится к прикладным исследованиям. Её значимость заключается в определении состояния посевов озимой пшеницы сорта «Московская 56» в результате сложившихся аномальных условий зимой 2024-2025 года.

**Актуальность** нашей работы состоит в том, что, изучая состояние посевов в процессе перезимовки можно прогнозировать урожайность озимых культур.

**Задачи исследований:**

1. Определить количество сахаров в растениях озимой пшеницы.
2. Определить жизнеспособность растений.

Состояние посевов озимых культур в осенне-зимний период оценивается по двум показателям: по содержанию сахаров в узлах кущения и жизнеспособности. Систематический анализ содержания сахаров в растениях с интервалом 25-30 дней позволяет проследить тенденцию в отношении общей зимостойкости.

Площадку, на которой должен быть взят монолит, очищают от снега и топором вырубают монолит длиной и шириной по 25 см, а глубиной 15-20 см, с таким расчётом, чтобы захватить без повреждений два рядка растений. Монолиты помещают в ящик и переносят их на 2-3 дня в прохладное помещение (температура 12-14 ºС) для постепенного оттаивания. Затем ящики ставят в более тёплое (18-20 ºС) и светлое помещение на 12-14 дней для отращивания. После этого растения осторожно извлекают из почвы, корни отмывают водой и подсчитывают живые растения, у которых появились молодые листочки или новые (белые) корешки.

*Жизнеспособность посевов определяется с помощью простых методов:*

1. Метод отращивания растений в монолитах. Недостаток этого метода является трудоёмкость. В отдельных случаях этот метод даёт ошибочные результаты: ожившие растения после полевых условий, помещений иногда гибнут при резких нарастаниях температур;

2. Метод определения жизнеспособности растений по интенсивности отрастания узлов кущения.

*Выводы*

1. Количество сахаров на исследованных полях снизилось с 20% до 9% и практически достигло критического уровня.

2. Жизнеспособность озимой пшеницы на первом поле, существенно превысило по этому показателю второе поле и составила соответственно 64% против 30% (хорошая) и 10% против 70% (слабая).

**Заключение**

Аномальные погодные условия, сложившиеся в 2024-2025 году, привели к снижению жизнеспособности растений и раззакаливанию посевов. Полученные экспериментальные данные позволяют нам предположить снижение урожая озимой пшеницы в 2025 году. На наш взгляд возможно частичная гибель ослабленных растений. В случае гибели посевов следует уже сейчас позаботиться о запасании семян яровых культур для пересева.

Планируем до начала весенней вегетации продолжить исследования жизнеспособности растений на этих полях и динамики сахаров в них.

# **Исследование содержания аскорбиновой кислоты в плодах некоторых сортов шиповника, райнированных на территории Тамбовской области**

*М. Казанкова*

*ученица 10 класса МБОУ СОШ № 2*

*г. Мичуринск*

*О.В. Ушакова*

*учитель химии МБОУ СОШ № ,2*

*г. Мичуринск*

По количественному содержанию аскорбиновой кислоты сорта шиповника различаются. Авторы отмечают, что максимальную урожайность и содержание аскорбиновой кислоты имеют сорта Воронцовский 1, Витаминный, Уральский чемпион. Они же считаются наиболее пригодными для выращивания в Центрально – Черноземной зоне.

Цельработы – исследование содержания аскорбиновой кислоты в плодах шиповника наиболее распространенных сортов, районированных на территории Тамбовской области.

В соответствиис целью мы сформулировализадачи:

* рассмотреть характеристику наиболее распространенных в Центрально – Черноземной зоне сортов шиповника;
* изучить методики определения аскорбиновой кислоты;
* исследовать содержание аскорбиновой кислоты в рассмотренных плодах методом титрования 2,6-дихлорфенолиндофенола;
* определить динамику изменения содержания аскорбиновой кислоты в плодах в зависимости от срока и вида хранения;
* выявить сорта, наиболее ценные по сохранению аскорбиновой кислоты в зимний период;
* провести анализ полученных данных за два года исследования.

Из результатов исследования видно, что сорта Витаминный ВНИВИ и Воронцовский - 1 можно считать наиболее высоковитаминными и рекомендовать их для селекции на повышенное содержание аскорбиновой кислоты.

Хранение плодов и в замороженном виде обеспечивает максимальную сохранность витамина до весны (содержание аскорбиновой кислоты за 7 месяцев снижается в среднем на 20% от исходной массы).

Хранение в сухом виде приводит к большему снижению аскорбиновой кислоты уже сразу после обработки высокими температурами (более, чем на 20%).

Особенно сильное снижение содержания аскорбиновой кислоты замечено после высушивания плодов в электросушилке из-за воздействия высокой температуры.

Плоды всех исследуемых нами сортов шиповника можно рекомендовать для использования в качестве профилактического средства против простуды и гриппа с осени по весну.

# **Агротехника выращивания микрозелени в домашних условиях**

*Попов Артём Вадимович*

*учащийся 7 А класса*

*МБОУ СОШ №3 г. Моршанск Тамбовская обл. Руководитель*

*Тимофеева Диана Михайловна*

*педагог дополнительного образования*

*МБОУ СОШ №3 г. Моршанск Тамбовская обл.*

**Цель:** выполнить агротехнику выращивания микрозелени в домашних условиях.

**Задачи:**

* Изучить литературу по данной теме.
* Методика выращивания.
* Проанализировать методы выращивания.
* Сделать вывод.

С наступлением осени свежих овощей и фруктов становится все меньше, поэтому в рационе не хватает полезных веществ. Чтобы восполнить запас витаминов для моего растущего организма я решил вырастить микрозелень некоторых растений и полученную витаминную массу использовать в своем рационе питания.

При выполнении проекта я применял различные этапы исследования: теоретический и практический. Для выращивания микрозелени в домашних условиях существуют 2 способа: с использованием грунта и беспочвенным способом.  Я выбрал выращивание микрозелени на бумаге и на кокосовом субстрате.

В данной исследовательской работе я вырастил микрозелень в домашних условиях на кокосовом субстрате и на бумаге. Было замечено, что кокосовый субстрат высыхал медленнее, чем бумага. Поэтому на бумаге некоторые ростки погибли из-за нехватки воды.

Семена проросли на 3 день, на 12 день микрозелень была срезана и приготовлена, для употребления в пищу.

Для проращивания нужны тепло, свет и вода. Свет играет важную роль в питании растений. Обязательно ежедневное опрыскивание. Микрозелень можно выращивать на подоконнике, не затрачивая при этом больших денег.

# **Исследование влияния яичной скорлупы на кислотность почвы**

*Саркисян Вадим*

*ученик 9 класса*

*Юрловского филиала МБОУ «Никифоровская СОШ №2» Никифоровский муниципальный округ.*

*Руководитель*

*Малахова А.А.*

*учитель математики, физики, информатики.*

Всем известно, что тамбовские чернозёмные почвы – самые плодородные в России. На Тамбовщине есть присказка о том, что если в эту почву воткнуть обычную палку, то она прорастет, даст корни и будет плодоносить. Любой человек, проживающий в сельской местности Тамбовской области, осознаёт, что главное богатство, которым он располагает, это почва. Нет в Никифоровском муниципальном округе месторождений каменного угля и природного газа. Только почва является основным источником нашего благосостояния. Хотя в народе и говорят: **«**Был бы дождик, был бы гром — нам не нужен агроном!», но, обладая необходимым для человека свойством – плодородием, наше тамбовское «черное золото» подвержено значительной антропогенной нагрузке. Интенсивная эксплуатация почв часто превышает их способность к самовосстановлению, что приводит к деградации почв.

Скорлупа – ценное удобрение для растений и сельскохозяйственных культур.

Я заинтересовался этим.

**Цель** проекта – определить влияние яичной скорлупы на кислотность почвы

**Объект** исследования: почва

**Предмет** исследования: кислотность почвы и ее влияние на рост растений **Задачи исследования:**

* изучить теоретические основы данной темы;
* выяснить, что обозначает понятие «кислотность почвы»;
* изучить основные домашние способы определения кислотности почв;
* исследовать уровень рН двух образцов почв, взятых с различных участков села, с помощью цифровой лаборатории Интлер;
* исследовать уровень кислотности образца почвы после использования яичной скорлупы;
* сформулировать общие выводы.

**Методы исследования:**

* изучение интернет-ресурсов и литературы по данной теме;
* эксперимент;
* измерение;
* сравнение;
* провести анализ кислотности образцов почвы;
* провести анализ кислотности образцов почвы после использования яичной скорлупы;
* синтез полученной информации

Работа содержит основные разделы:

1. Введение. Актуальность данного исследования; 2) Основная часть;
2. Выводы; 4) Заключение; 5) Информационные ресурсы; 6) Приложения.

В ходе экспериментальной части своей работы я исследовал влияние яичной скорлупы на рост и развитие овощных культур (огурцов, лука), выяснил, что она способствует изменению кислотности почвы, значит, повышается её плодородие. Результат – хороший урожай овощных и плодово-ягодных культур. Исследования проводились не только традиционными способами, но и с помощью цифровой лаборатории Intler.

Яичная скорлупа – бесценный «продукт» для растений. Навредить почве, растениям или полезным почвенным обитателям внесением яичной скорлупы любой фракции невозможно, а вот плюсов от нее множество.

# **СЕКЦИЯ 9. Химическая экология**

# **Поиск пластификаторов для фенолформальдегидных смол марки Биорез для пропитки бумаги**

*Крылова Алина*

*ученица 10 класса*

*МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина" г. Тамбова*

*Попова С.И.*

*учитель химии*

*МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина" г. Тамбова*

Данная работа проводилась на базе предприятия АО «Пигмент».

Фенолформальдегидная смола- это синтетическая смола, которая является продуктом реакции поликонденсации фенола с формальдегидом. Такие вещества обладают высокой адгезией к различным материалам, химической устойчивостью, высокой термичностью.

Суть данного проекта заключается в поиске пластификаторов, которые используются в качестве добавок в фенолформальдегидную смолу для пропитки бумаги. Они могут повысить гибкость, прочность, устойчивость бумаги к воздействиям внешней среды. Также поиск менее токсичных пластификаторов для пропитки бумаги может снизить негативное воздействие на окружающую среду, способствовать улучшению производства и разработки смол, что может позволить улучшить качество бумаги, повысить эффективность производства.

Фенолформальдегидные смолы используются в деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, строительной, автомобильной, химической промышленностях, а также в производстве пластиков.

**Цель:** оценка качества различных пластификаторов, влияющих на свойства бумаги.

**Задачи:**

1. ознакомиться с литературными источниками;
2. экскурсия на «Пигмент», посещение информационно-выставочного центра;
3. выбор методов анализа для проведения синтеза пластификаторов;
4. проведение эксперимента;
5. сделать выводы и дать рекомендации.

Выводы:

1. Провели синтез фенолформальдегидной смолы Биорез 87.
2. Определили показатели массовой доли сухих веществ фенолформальдегидной смолы с добавлением пластификаторов.
3. Определили водородный показатель (pH среды) фенолформальдегидной смолы с добавлением пластификаторов.
4. Определили время желатинизации фенолформальдегидной смолы с добавлением пластификаторов.
5. Определили показатели условной вязкости фенолформальдегидной смолы с добавлением пластификаторов.

После проведения синтеза фенолформальдегидной смолы и серии экспериментов с добавлением пластификаторов (диэтиленгликоль 2%, диэтиленгликоль 5%, дибутилфталат 2%, дибутилфталат 5%, полиэтиленгликоль 2%, полиэтиленгликоль 5%) сделаем вывод о том, что по всем показателям экспериментов (определение массовой доли сухих веществ(%); определение водородного показателя pH среды; определение времени желатинизации (с); определение показателя условной вязкости (с)) , за исключением водородного показателя полиэтиленгликоля 5%, который не соответствует ГОСТ, эти смолы соответствуют ГОСТ.

Рекомендуются использовать в качестве добавок в фенолформальдегидную смолы марки Биорез 87 для пропитки бумаги диэтиленгликоль 2%, диэтиленгликоль 5%, дибутилфталат 2%, дибутилфталат 5%, полиэтиленгликоль 2% , а полиэтиленгликоль 5% не рекомендуется к использованию.

1. **Цель:** получение натуральных эфирных масел кипариса вечнозеленого пирамидального, горной и высокогорной лаванды и исследование их химического состава.
2. **Методы и материалы исследования:**
3. Получить эфирные масла кипариса и лаванды методом Далматова из растительного сырья.

В лаборатории АО «Эфиромасличный совхоз-завод» из сырья (кипариса вечнозеленого пирамидального и лаванды (лаванды сорт «Рекорд», поле 317, и лаванды сорт «Рекорд», собранный в период цветения в высокогорной местности «Узун-Алан») методом Далматова получали эфирные масла кипариса и лаванды.

1. Провести химический (компонентный) анализ полученных эфирных масел кипариса и лаванды.

Полученные эфирные масла кипариса и лаванды исследовали в лаборатории по их химическому составу с помощью газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл» 5000.2.

1. Выполнить сравнительный химический (компонентный) анализ полученного эфирного масла кипариса с эфирным маслом можжевельника фирмы НоваКом.

На основе полученных хроматограмм составлена столбчатая диаграмма с указанием химических компонентов и их концентрации в эфирных маслах кипариса и можжевельника.

1. Проанализировать качественный (химический) состав эфирного масла лаванды в зависимости от места произрастания растения и времени сбора сырья.

На основе полученных хроматограмм составлена столбчатая диаграмма с указанием химических компонентов и их концентрации в эфирном масле лаванды сорт «Рекорд», поле 317, и эфирном масле лаванды сорт «Рекорд», собранного в период цветения в высокогорной местности «Узун-Алан».

**Достигнутые результаты:**

1. Эфирное масло кипариса, собранного в ноябре, имеет среднюю оценку по качественному (химическому) составу.
2. В результате проведенных исследований установлено что химический (компонентный) состав эфирного масла можжевельника№211 фирмы НоваКом неудовлетворительный. Обнаружен растворитель - Диэтилфталат (Diethyl phthalate).
3. Химический (компонентный) состав эфирного масла лаванды сорт «Рекорд», собранный в период цветения в высокогорной местности «Узун-Алан» имеет более высокие показатели, по сравнению с эфирным маслом горной лаванды сорт «Рекорд», поле 317, следовательно имеет более качественный химический состав.

**Выводы:**

1. Химический (качественный) состав натуральных эфирных масел зависит от места произрастания растения, погодных условий, периода вегетации культуры, подготовки сырья и времени его сбора.
2. Химический (компонентный) состав натуральных эфирных масел отличается от химического (компонентного) состава синтетических эфирных масел.

**Заключение:**

Практическая часть работы осуществлялась под руководством Бернацкого Игоря Валерьевича, хроматографиста лаборатории АО «Эфиромасличный совхоз-завод» (АО «АЭМСЗ»).

**Практические рекомендации и перспективы:**

Расширить применение натуральных эфирных масел с перспективой отказа от эфирных масел, имеющих синтетическое добавление. Усилить контроль за качеством натуральных эфирных масел, выпускаемых изготовителями.

# **Исследование факторов, влияющих на стабильность хранения красителей на примере красителя Основного КРАТА БРАУН ДМА 9700, производимого в цехе №15 АО «Пигмент»**

*Лутошкина Ксения*

*ученица 10 класса*

*МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина" г. Тамбова*

*Попова С.И.*

*учитель химии*

*МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина" г. Тамбова*

Данная работа проводилась на базе предприятия АО «Пигмент» по развивающемуся направлению органические красителя.

Производство органических красителей является одним из стратегических направлений развития предприятия АО «Пигмент».

В ассортименте компании красители для различных отраслей промышленности:

- производство бумаги и картона;

- текстильных материалов;

- альтернативная область применения красителей - производство морилок, растворов для огне-биозащиты, тосолов и др.

На данный момент наиболее актуальной задачей АО «Пигмент» и данного проекта является краситель основной коричневый КРАТА БРАУН ДМА 9700, а именно его стабильность при хранении.

Стабильность красителя при хранении напрямую влияет на качество конечной продукции. Понимание факторов, которые могут способствовать или препятствовать их стабильности, позволит улучшить условия хранения и повысить срок службы выпускаемой продукции.

Цель**:** исследование факторов, влияющих на стабильность выпускной формы красителя Основного КРАТА БРАУН ДМА 9700.

Задачи:

1. посетить АО «Пигмент»;
2. изучить соответствующую литературу;
3. ознакомиться с материалом, оборудованием и методиками работы;
4. исследовать факторы, влияющие на стабильность жидкой

выпускной формы основных красителей;

1. выявить наиболее благополучные условия, улучшающие стабилизацию выпускной формы при хранении.

Выводы:

1. Изучены методики перевода в жидкую форму сольвента в различных компонентных соотношениях, крашения бумажной массы.
2. Проведена проверка влияния содержания массовой доли солей на устойчивость красителя при хранении.
3. Выявлено влияние массовой доли солей в подцветках при изготовлении смесевых рецептур. Исследованы подцветки с наименьшим содержанием солей.
4. Проведен поиск и замена добавок при переводе сольвента коричневого 12 в жидкую выпускную форму.
5. Определено влияние воды на стабильность красителя при хранении.

# **Поиск добавок и факторов снижающих время желатинизации меламиноформальдегидных смол**

*Петличев Сергей*

*ученик 10 класса Ж*

*Руководитель*

*Попова Светлана Ивановна,*

*учитель химии*

Меламиноформальдегидные смолы в наше время являются неотъемлемой частью любого дома. Меламиноформальдегидные смолы используются как клей для брусов, фанеры и некоторых других материалов. Для более качественной склейки и более обширного производства нужно снижать время желатинизации смолы. После поиска добавки мы сможем снизить время желатинизации смолы и увеличить количество продукта

## Цель исследования:

# Найти факторы и добавки, снижающие время желатинизации меламиноформальдегидных смол.

## Задачи:

1. Экскурсия по центральной лаборатории АО «Пигмент»;
2. Анализ научной литературы;
3. Подбор методик эксперимента;
4. Изучение техник работы с приборами лаборатории АО «Пигмент»;
5. Выполнить эксперименты;
6. Проанализировать полученные результаты;
7. Сделать выводы.

## Гипотеза:

Добавки и факторы сильно влияют на время желатинизации меламиноформальдегидных смол.

## Объект изучения:

Меламиноформальдегидные смолы.

## Предмет изучения:

Время желатинизации меламиноформальдегидных смол.

**Выводы:**

В ходе выполнения исследовательской работы были проведены эксперименты и изучены научные материалы, направленные на уменьшение времени желатинизации, увеличение качества смолы без значительного увеличения её стоимости на рынке.

После проведения всех синтезов можно сказать, что самым эффективным средством снижения времени желатинезации является изменение фактора, а именно снижение pH во время синтеза смолы

**Тезисы**

*Цель работы:* Доказать, что проблема разлива нефти является смертельно опасной для многих живых организмов и сложнейшей по способу своего устранения.

*Задачи:*

1. Изучить литературу по исследуемой теме

2. Провести ряд опытов, воссоздав экологическую катастрофу в домашних условиях

3. Исследовать возможные варианты очищения воды от последствий разлива нефти

4. Проанализировать полученные результаты

5. Сделать вывод

6. Представить свою работу ученикам нашей школы

*Объект исследования*

Нефть

*Предмет исследования*

Последствия разлива нефти и способы очистки воды

*Гипотеза:* Разлив нефти – экологическая катастрофа, являющаяся смертельной для многих живых организмов и сложнейшей по способу своего устранения.

*Методы исследования:*

* изучение дополнительной литературы по теме;
* проведение опроса и обработка его результатов;
* изучение возможных способов очистки воды при разливе нефти, подбор подобных способов для моделирования ситуации в домашних условиях;
* проведение опытов;
* анализ данных и формулировка вывода;
* создание учебной презентации по теме.

*Результаты и выводы:* Из всех способов, испробованных мной в домашних условиях, наиболее эффективными оказались: напыление порошка активированного угля, засыпка древесными опилками и использование парафина. Последний способ не может быть применен в крупномасштабных операциях по очистке воды. Так же, на мой взгляд, стоит обратить внимание на способ с фильтрацией воды, который можно применить при не глобальных попаданиях нефти в воду.

Данное исследование было посвящено проблеме разлива нефти и решению последствий данной экологической катастрофы. В начале работы я поставил перед собой цель: доказать существование проблемы разлива нефти как экологической катастрофы мирового значения. Данная цель достигнута в полной мере в результате выполнения всех поставленных задач. В результате исследования мной была подтверждена, выдвинутая в начале работы гипотеза о том, что экологическая катастрофа, связанная с разливом нефти является смертельной для многих живых организмов и сложнейшей по способу своего устранения. Данную гипотезу я подтвердил не только теоретически, но и проведя ряд практических опытов.

В результате работы я пришел к выводу: последствия от разлива нефти масштабны и ужасающи. Множество живых организмов погибает в результате этой экологической катастрофы. Люди пытаются минимизировать последствия подобных загрязнений. Однако справиться с ними достаточно сложно. В этом я убедился на опытах, проведенных в домашних условиях. Не смотря на то, что масштаб моих опытов кажется мизерным в сравнение с площадями, загрязняемыми нефтью в природе, я в полной мере осознал насколько велико и сложно в своем устранении это экологическое горе.

В дальнейшем я планирую продолжить свое исследование по данному направлению, исследовав другие экологические проблемы, связанные с мировым океаном, например, загрязнение вод пластиком и его влияние на окружающую среду. Также я очень бы хотел присоединиться к работе людей, волонтеров, занимающихся ликвидацией последствий разлива нефти.

# **Изготовление творожных сыров с повышенной пищевой ценностью**

*С. Шипилова*

*ученица 10 класса*

*Татановской СОШ, Тамбовский р-н*

*П.М. Смолихина*

*педагог ДПО Татановской СОШ, Тамбовский р-н*

Современные тренды показывают, что люди стали менее привязаны к брендам и массовым продуктам. Они предпочитают эксперименты и поиск новых вкусов. Кроме того, современный потребитель внимательно относится к составу продукта и его пищевой ценности.

Цель проектной работы: изготовление молодых творожных сыров повышенной пищевой ценности. Объектом исследования являются молодые творожные сыры, изготовленные разными способами с использованием дополнительных вкусовых ингредиентов. Предмет исследования: физико-химические и органолептические показатели молодых творожных сыров с наполнителем.

В результате выполнения проекта изучены учебники, публикации по технологии сыроделия, физико-химические и биохимические основы. Рассмотрен ассортимент сыров, статистические данные по производству и потреблению. Выявлены особенности изготовления.

Подобраны сочетаемые ингредиенты для повышения пищевой ценности творожных сыров: грецкий орех и курага, обладающие высокой пищевой ценностью и придающие продукту узнаваемые органолептические характеристики и текстуру.

Опытным путём установлена взаимосвязь химических процессов с технологией изготовления мягкого сыра термокислотным и сычужным способами. Обоснованы способы и количество дополнительно вносимых ингредиентов.

Рассчитана энергетическая ценность продукта. Благодаря сыру, повышается уровень гемоглобина в крови, улучшается зрение и различные обменные процессы. Также, этот белковый продукт является хорошим источником кальция, который необходим для нормального развития и роста всей костной системы организма, а грецкий орех и курага повышают пищевую ценность продукта.

# **СЕКЦИЯ 10: Экология питания**

# **Исследование физико-химических показателей хлеба**

# **в лабораторных условиях**

*Беляев Михаи*

*учащийся 8 «А» класса*

*МБОУ «Красивская СОШ»*

*Н.В. Фролова*

*учитель химии*

*МБОУ «Красивская СОШ»*

**Актуальность:** хлебу и хлебобулочным изделиям принадлежит важная роль в питании человека. Хлеб никогда не надоедает и содержит почти все необходимые компоненты: белки, углеводы, немного жиров, витамины и минеральные вещества. Соответственно, состав продукта должен отражать его качество, на основе выше сказанного нами мы решили исследовать соответствуют ли показатели качества хлеба требованиям ГОСТ.

**Цель работы** – выявить, соответствуют ли физико - химические показатели качества хлеба требованиям ГОСТ.

**Задачи:**

1. изучить информационную базу по данной теме;
2. выявить наиболее предпочитаемые жителями с. Красивка сорта хлеба;
3. освоить методики исследования влажности, пористости, кислотности;

**Методы исследования:**

1. Анкетирование 2. Химический эксперимент.

**Результаты исследований**

1. Изучили научную литературу по вопросам качества хлеба.
2. Провели опрос родителей нашей школы.

3. Провели анализ физико - химических показателей качества хлеба и выявили, что не вся продукция соответствует требованиям ГОСТ: влажность завышена у всех образцов;

пористость у всех в норме; кислотность занижены у «Тамбовский новый» Кирсанов и у «ЛИМАК» Липецк, у «Дарница» Котовск завышен, «Тамбовский новый» Тамбов на грани с нормой, кислотность «Инжавинский хлеб» соответствует норме. Следовательно, не до конца соблюдается рецептура приготовления, возможно, были нарушены условия хранения и транспортировки товара.

*Список, используемых источников:*

1.ГОСТ 5669-96 Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости.

2. ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности.

# **Анализ качества различных продуктов питания и их воздействие на организм**

*Пасконкина Варвара*

*ученица 9 класса*

*МБОУ Школа – ЭКОТЕХ*

*г.Котовск.*

*Руководитель*

*Буданцева А.М.*

*учитель биологии*

Экология питания - важное направление исследований в биологии и экологии, изучающее влияние рациона на здоровье человека и окружающую среду.

Актуальность проекта - рост заболеваемости, связанной с неправильным питанием, и ухудшение состояния окружающей среды.

Цель проекта - анализ взаимосвязи между состоянием здоровья человека и его рационом питания.

Методы и материалы исследования

1. Наблюдение и анкетирование:

Сбор информации о пищевых привычках и состоянии здоровья школьников.

2. Анализ качества продуктов:

Исследование свежести, питательной ценности, содержания химикатов в овощах, фруктах, мясе, молочных продуктах.

3. Изучение роли БАДов:

Оценка влияния биологически активных добавок на здоровье.

Результаты

1. Связь между качеством питания и состоянием здоровья:

Школьники, придерживающиеся принципов рационального питания, демонстрируют более низкий уровень заболеваемости.

2. Влияние натуральных продуктов:

Потребление овощей, фруктов, богатых витаминами и минералами, положительно влияет на иммунитет и метаболизм.

3. Значимость правильного использования БАДов:

При грамотном применении БАДы могут улучшать здоровье, в то время как чрезмерное потребление может быть вредным.

Выводы и рекомендации

Питание тесно связано со здоровьем человека, поэтому важно уделять внимание качеству и составу потребляемых продуктов.

Необходимо повышать осведомленность о здоровом питании среди школьников и их родителей.

Разумное использование БАДов в сочетании со сбалансированным рационом может способствовать улучшению здоровья.

# **СТАТЬИ УЧИТЕЛЕЙ:**

# Преподавание биологии в рамках школьного кванториума

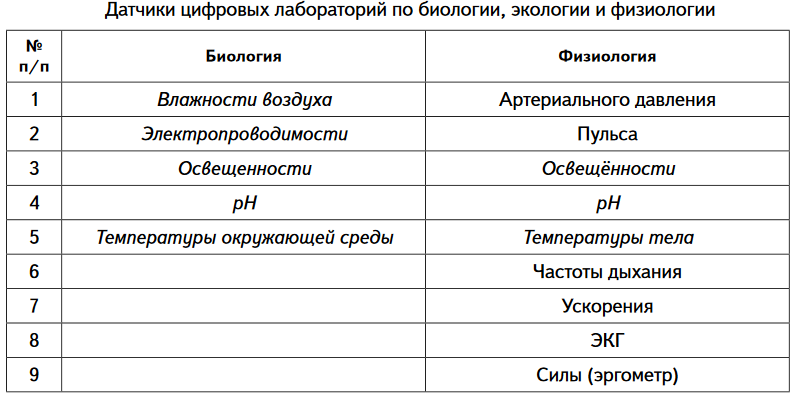
*Загумённова Лариса Серафимовна*

*учитель биологии МАОУ «Лицей №14*

*им. Заслуженного учителя РФ А.М. Кузьмина»*

*г. Тамбова*

В 2021-22 учебном году в лицее №14 г. Тамбова был открыт школьный кванториум. Это новый формат изучения естественно-научной, математической, информационной и технологической направленностей в общеобразовательных учреждениях. На базе школьного кванториума в нашем учебном заведении на ряду с другими направлениями реализуется учебный предметы "Биология".

Лицей получил новое цифровое оборудование фирмы RELЕОN для биологических и экологических исследований. Лицеисты с энтузиазмом принялись осваивать новое оборудование на уроках биологии и индивидуального проекта. Это всевозможные датчики, которые позволяют определить некоторые физиологические показатели у человека, физико-химические показатели экологических факторов окружающей среды.

При работе с цифровым оборудованием у детей вырабатываются не только навыки учебной, но и исследовательской деятельности, общеучебные и коммуникативные умения.

Цифровые технологии позволяют познакомить учащихся с новыми методами исследования, а педагогам использовать новые педагогические технологии. Повышается престиж естественно-научных профессий. У детей вырабатываются навыки исследовательской деятельности, что очень важно в современных условиях для учебной и проектной деятельности, а также для подготовки к конкурсам конференциям. Появилась возможность выбирать новые темы и методики для работы над проектами.

Немаловажным аспектом работы с цифровым оборудованием является возможность подготовки к ЕГЭ, поскольку в новых КИМах появились вопросы практической экспериментальной направленности.

Организация образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленная на создание условий для расширения содержания общего образования с целью развития у обучающихся компетенций и навыков естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной и технологической направленностей, а также повышения качества образования.

Уже есть первые успехи, которых добились наши лицеисты, благодаря работе с новым цифровым оборудованием: победители и призеры регионального этапа олимпиады по биологии и экологии, победители и призеры конференций муниципального, регионального и всероссийского уровней.

**Цифровая образовательная платформа мэо: возможности, преимущества, перспективы**

*Искендерова Ольга Анатольевна*

*учитель химии*

*МАОУ лицей №14 им. Заслуженного учителя РФ А.М. Кузьмина*

*г. Тамбов*

В связи с введением в действие ФГОС общего образования, во исполнение требований, предъявляемых к условиям реализации основных общеобразовательных программ, в том числе требований к информационно-образовательной среде образовательного учреждения, учебно-методическому и информационному обеспечению учебной деятельности одной из задач, стоящих перед образовательными организациями, становится широкое использование специализированных цифровых сред для организации и управления образовательной деятельностью, и цифровых образовательных ресурсов, обеспечивающих для всех участников образовательной деятельности постоянный и устойчивый доступ к любой информации, связанной с реализацией основной образовательной программы.

В рамках реализации проекта «Цифровая образовательная среда» для информационного сопровождения практически всех видов учебной работы обучающихся, причем ее информационное наполнение в значительной степени должно осуществляется самими педагогами, что само по себе является эффективным средством формирования нового поколения учителей и преподавателей, ориентированных на инновационное обновление современной школы в контексте перехода к цифровой экономики.

В связи с запросом общества каждый думающий учитель задает себе вопрос: Как организовать усвоение обучающимися необходимых предметных знаний и умений и одновременно стимулировать формирование и развитие самостоятельности? Это не значит, что нужно искать что-то глобально новое, отметая все старое…

Вот уже второй год я использую ресурсы Цифровой образовательной платформы «Мобильное электронное образование» в своей педагогической практике. Ресурс МЭО сразу привлек разнообразием заданий, интерактивностью. Возможности данного контента позволяют сделать урок не только современным и познавательным, но и увлекательным. Задания, которые предлагаются обучающимся на платформе, несомненно, вызывают их интерес, а главное, они выполняют упражнения, изучают материал, работая на компьютере, то есть в привычной сегодня для детей ситуации. Хотелось бы отметить, что ресурс интересен не только содержанием заданий, но и тем, что при выполнении задания не требует поиск дополнительной информацию в других источниках, она есть в интернет-уроке.  
Важно, что возможности Цифровой образовательной платформы «Мобильное электронное образование» позволяют построить индивидуальный образовательный маршрут, учитывая индивидуальные образовательные потребности каждого ученика.  
Если говорить о дистанционном обучении, то можно отметить, что работа на платформе МЭО стала выходом из ситуации. Работая с ресурсами данной платформы, дети имеют возможность полноценно ознакомиться с материалом, который в МЭО изложен доступным и интересным языком. Учитель же может не просто оценивать выполнение задания, но и комментировать его, указывая на ошибки, но не исправляя их.  
Можно использовать МЭО для домашней работы, используя матрицу назначения заданий. Кроме того, ресурс используется для работы с учениками, отсутствующими длительное время. Материал интернет-уроков отличается насыщенностью, информативностью. Каждый может найти для себя то, что ему необходимо. Были опробованы разные формы уроков. МЭО использовалось как элемент урока по введению новых знаний, как средство проверки и контроля знаний и как полноценный урок с использованием этой среды. Для отдельных учеников программа предусматривает отдельные задания, развивающие кругозор, а также специальные учебные умения.

Интерактивные задания образовательной платформы «МЭО», в которых логично переплетается теоретический и практический материалы, способствуют высокой степени мотивации, максимальной индивидуальности преподавания, предполагают широкие возможности для творчества, самореализации учащихся. Учащиеся прочно усваивают материал, так как добывают знания самостоятельно. Грамотная организация обучения с применением образовательных ресурсов обеспечивает формирование персональных образовательных траекторий и маршрутов, создает необходимые условия для нелинейной подачи учебного материала, тем самым позволяя реализовать дидактический потенциал ЦОР, направленных на индивидуализацию учебного процесса.  
Использование интерактивных образовательных ресурсов развивает интерес к изучаемому предмету и помогает сделать урок современным, необычным и запоминающимся.

  Учебные материалы, представленные в МЭО можно использовать на любых этапах урока. Подкупает то, что в структуре каждого занятия имеется ключевой вопрос, на который обучающиеся должны ответить в конце занятия; наличие интегрированных заданий, позволяющих максимально приблизить изучаемый по предмету материал к происходящему в окружающей действительности. Предложенный контент интересен. Он позволяет развивать логическое мышление обучающихся. Уровень сложности заданий различный, что позволяет осуществлять построение индивидуального маршрута обучающихся. Однако система не совсем подходит для массового обучения, так как содержит очень незначительное количество тестов (я о химии), да и они представлены только в двух вариантах. Нет возможности добавлять необходимые задания. А банк имеющихся однотипных заданий со свободным ответом мал, поэтому вариативность составления самостоятельных, домашних работ низка.

МЭО можно использовать для отработки и закрепления изученного материала. На первом плане выполнение различных тренировочных заданий, т.е. заданий без отметки. Эти задания можно выполнять многократно, в них лишь указывается верно или неверно выполнено задание. Данные задания отмечены определённы значком. Задания с открытым ответом, которые проверяет учитель. В МЭО предусмотрены разные формы ввода ответов учеником: можно напечатать текст, прикрепить документ, рисунок, видео, записать устный ответ. У ученика есть возможность доработать свой ответ, опираясь на комментарии учителя и улучшить свою оценку. В МЭО у педагога есть возможность выбора в назначении заданий ученику. Это позволяет создать для каждого ребёнка индивидуальную образовательную траекторию.

Ключевые преимущества платформы МЭО  
1. Повышение образовательных результатов Измерения показывают: при регулярных занятиях ученики успешнее справляются с контрольными работами в школе и олимпиадными заданиями.  
2. Усвоение материала без пробелов Последовательно выполняя задания, изучая одну тему за другой, ученики в комфортном темпе и с нужным количеством повторений осваивают школьную программу. Такой подход позволяет изучить материал полностью и избежать возникновения пробелов в знаниях.  
3. Рост интереса к обучению Учителя отмечают, что онлайн-занятия на данной платформе способствуют развитию у детей интереса к школьным предметам.  
4. Доступность для детей с особыми образовательными потребностями Платформа МЭО позволяет осуществлять дистанционное обучение детей в различных социокультурных условиях, в том числе детей с особыми образовательными потребностями (одарённые дети, дети-инвалиды и дети с ограниченными возможностями здоровья).  
5. Статистика в реальном времени Данная платформа позволяет оперативно получать сравнительную статистику успеваемости по каждому конкретному ученику. С целью повышения эффективности образовательной деятельности и качества знаний, учителя организуют образовательный процесс по предметам с использованием интерактивной платформы МЭО.  
Образовательные платформы – это не только реализация Интернет-технологий, мобильные классы, интерактивные панели, доски, проекторы и другие объекты техники. В первую очередь, это педагоги, обладающие знаниями в области информационных и коммуникационных технологий, владеющие основами работы в сети Интернет, готовые к постоянным изменениям, обучению и самообучению. С применением образовательных платформ повысилась учебная мотивация обучающихся.

# **Методика решения экологических задач на**

# **продуктивность экосистем**

*Коновалова Марина Валентиновна*

*учитель биологии*

*МАОЙ «Лицей №14*

*им. Заслуженного учителя РФ А.М. Кузьмина»*

*г. Тамбова*

Для успешного освоения на уроках экологии и биологии темы «Биогеоценозы и экосистемы» необходимо научить старшеклассников решению задач на продуктивность экосистем. В настоящее время активно пересматривается структура КИМов ЕГЭ по биологии, и включение в обозримом будущем подобного рода заданий может быть вполне реально.

Рассмотрим несколько заданий такого рода.

*Задача 1.* В данном водоеме обитают следующие организмы: хищные и нехищные рыбы, дельфины, планктон. Постройте цепь питания. Определите, сколько нужно планктона, чтобы в море вырос один дельфин массой 300 кг.

1. Цепь питания включает в себя 4 трофических звена:

планктон нехищные рыбы хищные рыбы дельфин

2. Далее следует вспомнить важное экологическое правило - правило десяти процентов (закон Линдемана), которое гласит, что с одного трофического уровня на последующий (т.е. более высокий) передается только 10% заключенной в пище энергии, а значит и массы, в которой заключена эта энергия, для обеспечения жизненных потребностей требуется в 10 раз больше.

3. Следовательно дельфину, чтобы его масса была 300 кг, потребуется хищной рыбы

300 × 10 = 3000 кг или 3 т

4. Всей хищной рыбе, которой должен питаться дельфин, чтобы достичь 3 т. необходимо съесть нехищной рыбы

3 × 10 = 30 т

5. Для того, чтобы вся нехищная рыба достигла массы 30 т, ей потребуется

планктона

30 × 10 = 300 т

Ответ: 300 т.

*Задача 2.* Определите, какое максимальное количество эндопаразитов может находиться в организме слизня, если в 0,01 г тела паразита массой 0,15 г содержится 1 ккал энергии. Масса самого слизня составляет 15 г., а на 10 г. его биомассы приходится 600 ккал энергии.

1. Определим количество энергии, необходимое для жизни одного паразита

0,01 г - 1 ккал х = 0,15 : 0,01 = 15 (ккал)

0,15 г - х

2. Далее рассчитаем количество энергии в теле слизня

10 г - 600 ккал х =

15 г - х

3. Согласно закону Линдемана эндопаразитам достается только 10% от энергии, содержащейся в теле слизня, т.е. 900 × 0,1 = 90 ккал.

4. Следовательно, количество эндопаразитов должно быть равно

90 : 15 =6

Ответ 6 эндопаразитов.

*Задача 3.* Известно, что в саванне хищники второго порядка имеют массу 35 кг, а в 100 г их тела содержится 200 ккал энергии. Рассчитайте, сколько особей данных хищников может прокормиться в экосистеме, на поверхность которой падает 7∙1011 ккал солнечной энергии при КПД фотосинтеза, равном 1 %.

1. Определим количество энергии, необходимой одному хищнику

100 г - 200 ккал х = = 70 000 = 7 ∙ 104 (ккал)

35 000 г - х

2. Составим трофическую цепь

растения консументы I хищники I хищники II

3. Определим количество энергии, поступающее растениям

7∙1011 ∙ 10-2 = 7∙109 (ккал)

4. Согласно закону Линдемана, растительноядные животные получают

7∙109 ∙ 0,1 = 7∙108 (ккал)

5. На хищников первого порядка приходится

7∙108 ∙ 0,1 = 7∙107 (ккал)

6. Хищники второго порядка получат

7∙107 ∙ 0,1 = 7∙106 (ккал)

7. Определим возможно количество хищников второго порядка

7∙106 : 7 ∙ 104 = 100

Ответ: 100 хищников второго порядка

# **Творческие задания на уроках биологии**

# **как средство развития индивидуальных способностей учащихся.**

*Рябова Елена Петровна*

*учитель биологии*

*МАОУ лицей №14 им. Заслуженного учителя РФ А.М. Кузьмина*

*г. Тамбов*

Успехи в учебе у детей зависят от различных факторов, в частности от методов и способов, обучения применяемых на уроках, они должны соответствовать их способностям, учитывать их индивидуальные особенности восприятия обработки и усвоения информации.

Одним из способов, который позволяет повысить познавательную активность, является использование творческих заданий.

Творческие задачи на уроках биологии позволяют: обобщить, повторить и усвоить учебный материал; ознакомить учащихся с достижениями в области естественных наук; развивать творческие способности учащихся, познавательный интерес, абстрактное и логическое мышление; формировать навыки совместной работы; установить межпредметные связи.

Задания на уроках биологии могут быть разнообразными – это и изготовление поделок, рисунков, организация фотоконкурсов, написание сочинений по заданным темам, приготовление презентаций, причем она может сопутствовать любому из перечисленных видов творческих работ.

Что касается презентаций, то это творческая деятельность с использованием компьютерных технологий, мы знаем, что они очень быстро проникают во все сферы деятельности человека. Образование сейчас сложно представить без их использования, а презентации это самый доступный инструмент, но можно использовать и более интересные компьютерные программы, для того, чтобы осуществить некоторые очень полезные и привлекательные творческие идеи. Когда учитель использует на уроке отрывок из фильма, который снят известными людьми, или специальный образовательный фильм - это удачный методический приём, а можно попробовать снять свой.

Мы совместно с учащимися из пятого класса (они написали «сценарий» – это было их домашним заданием) и десятиклассниками сняли пластилиновый мультфильм «Сказка о земных богатствах». Эту совместную творческую работу я использую при изучении темы: «Среды обитания организмов», очень увлекательно, интересно и доступно. Фотографии и рисунки в настоящее время делать по старинке то же не всегда интересно, поэтому хоть компьютер и не перо или кисть, но помогает творить.

Все вышеперечисленные виды творческой деятельности и задания для учащихся могут использоваться на любой стадии изучения материала. Для стимуляции учащихся на творчество учитель сам должен создавать соответствующую обстановку. Например, стихотворение, отрывок из сказки, картина известного художника, отрывок кинофильма и т.д., может помочь сформулировать проблему при изучении новой темы.

Этот метод нельзя назвать абсолютно новым, когда мы начинаем изучать тему по разделу «Растения» или «Животные», то вспоминаем и приводим отрывки из стихов или прозу, а частенько вспоминаем легенды и сказания различных народов, а также это могут быть пословицы и поговорки, загадки.

Шестиклассники внимательно и с участием слушают рассказ о том, как получило свое название растение семейства сложноцветных мать и мачеха. Русский народ дал этому цветку меткое название. «Возьмите в руки листок растения. Нежный пушок, которым покрыты листья с нижней стороны, ласково прикасается к вашей руке, словно мать приголубила. А дотронешься до верхней стороны листа - холодно, мачеха.

Семиклассникам очень интересно узнать что, более 250 лет назад голландский ученый Авраам Трамбле дал название увиденному им маленькому полипу - Гидра. Это название получил за сходство с чудовищной Лернейской гидрой, с которой сражался Геракл. Подобных примеров можно привести очень много.

Закрепить изученный материал, также можно с помощью какого либо из перечисленных приемов.

В своей работе я часто использую творческие домашние задания, которые помогают очень хорошо закреплять изученный материал.

При изучении раздела «Биология человека», необходимо особое внимание обратить на темы, которые пропагандируют здоровый образ жизни. В 8-м классе, после изучения строения и функций органов дыхательной системы, перед проведением урока о влиянии курения на организм человека учащимся можно предложить опережающее домашнее задание: самостоятельно прочитать в учебнике материал об истории табакокурения, составе табачного дыма и его действии на организм. Кроме материала учебника учащимся предлагается изучить дополнительную литературу о влиянии курения на организм человека. Желающие могут подготовить коротенькую сказку на эту тему и иллюстрации к сказке. Работу можно выполнять как индивидуально, так и в группах. Использование такого приема на уроке «Влияние курения на организм человека» позволяет ненавязчиво формировать отрицательное отношение к курению.

Такие домашние задания не носят строго обязательный характер, но стимулируются отличной оценкой, а больше всего учащимся нравится, когда их работа удостаивается внимания одноклассников, а дух здоровой конкуренции, желание стать лучшим приводит к тому, что выполнивших такие задания с каждым разом становится все больше. Конечно, есть ребята, которые не присоединяются к этой деятельности, но их не более 5-10%, при этом они все равно видят работы других, им нравится, они лучше воспринимают учебную информацию.

Для того чтобы выяснить какое количество учащихся присоединяется к предлагаемой им творческой деятельности проводится статистический анализ, который позволяет выявить некоторые закономерности. Например, количество учащихся выполняющих творческие задания гораздо больше в младших классах и в среднем звене, чем в десятом или одиннадцатом классе, но работы старшеклассников более качественные, еще есть и объективная причина – это подготовка старшеклассников к итоговой аттестации по другим предметам.

В связи с тем, что в настоящее время учащиеся очень перегружены уроками, мы должны думать о их здоровье, поэтому творческие задания не должны быть объёмными, или же время их выполнения должно быть равномерно распределено на весь учебный год.

# **Функциональная грамотность на уроках географии**

*Cелезнева Надежда Николаевна*

*учитель географии*

*МАОУ лицей №14 им. Заслуженного учителя РФ А.М. Кузьмина*

*г. Тамбов*

Образование должно быть наполнено новым качеством и содержанием.

Понятие «функциональная грамотность», возникло сравнительно недавно, в середине двадцатого века. ХХ век – век ликвидации безграмотности. В 1957 году ЮНЕСКО впервые предложила понятия «минимальная грамотность» и «функциональная грамотность», изначально предполагавшие наличие навыков чтения, счёта и письма, которые могли бы позволить человеку решать его простейшие жизненные задачи, связанные с его функционированием в социуме.

В настоящее время функциональная грамотность приобрела большую значимость, в сравнении с базовой. В ХХI веке под функциональной грамотностью понимается способность человека использовать знания, приобретённые навыки для решения самого широкого спектра жизненных задач, а функционально грамотный ученик стал индикатором качества образования. В качестве отличительных черт обучающегося с развитой функциональной грамотностью можно отметить следующие:

* способен успешно решать различные бытовые проблемы;
* умеет выстраивать коммуникацию с окружающими и способен находить выход в различных социальных ситуациях;
* выстраивает межпредметные связи;
* способен адекватно оценивать ситуацию и применять полученные базовые знания в реальной жизни.

Понятие функциональной грамотности включает в себя следующие составляющие:

* читательская грамотность;
* математическая грамотность;
* естественнонаучная грамотность;
* финансовая грамотность;
* глобальные компетенции и креативное мышление.

**Читательская грамотность**

Читательская грамотность является метапредметным умением, так как чтение и понимание учебных текстов, умение получать информацию из текста, осмысливать её и применять для решения различных учебных и практических задач нужны для обучения на каждом учебном предмете. Поэтому на формирование читательской грамотности должны быть направлены усилия каждого учителя-предметника, в том числе и учителя географии. Для формирования читательской  грамотности необходимо внедрять разнообразные приёмы работы с текстом, включать задания, требующие проведение анализа, предполагающие возможную множественность решений, целесообразно менять формы работы  для привлечения и удержания внимания учащихся.

Можно использовать следующие приемы:

* решение проблемных вопросов через нахождение в тексте необходимой информации.

*Проблема: Австралия является лидером по проценту территории, занятому пустыней, и по обеспеченности подземными водами одновременно. Почему? Как такое возможно?*

* выполнение заданий на сравнение по тексту двух близких по смыслу понятий.

Здесь необходимо каждый раз напоминать учащимся, что сравнение – это поиск не только отличий, но и сходств.

*Примеры: сравнение бризов и муссонов, географического положения Черного и Белого морей, высотной поясности Урала и Кавказа, свойств горных пород базальта и мрамора*

* преобразование текстовой информации в другие формы – здесь необходимо «свернуть» информацию, данную в виде текста, в таблицу, схему, диаграмму, карту, символы, проанализировать и сделать вывод.
* составление заданий на «опережение времени», т.е. направленных на развитие логики и фантазии одновременно. *Например, предположить, что будет с тем или иным географическим объектом через 100 лет*
* задания на Исправление (определение и корректировка содержательных  нарушений в тексте).

*Пример:*В состав Центральной России входят: Центрально-Чернозёмный, Волго- Вятский, Северо-Западный, Поволжский районы. Центральная Россия богата природными ресурсами: добывают железную руду, каменный уголь, торф. Район специализируется на наукоёмком машиностроении, на производстве черных металлов. В Центральном районе преобладает сельское население (ошибки: подчёркнуты).

**Математическая грамотность**

Ученик с математической грамотностью способен использовать знания в различных контекстах, на основе математических данных прогнозировать явления, просчитывать фактическую выгоду и принимать взвешенные решения. Сформировать математическую грамотность помогут правильно заданные вопросы, связанные с практической жизнью. В качестве примеров заданий, формирующих математическую грамотность на уроках географии можно привести следующие:

1.Определите, какой город – административный центр субъекта РФ, имеет географические координаты 59° с.ш. 40° в.д.

2.Определите, на каком острове находится географический объект, имеющий географические координаты 19° ю.ш. 47° в.д

3.Определите долю городского населения (в %) в общей численности населения Астраханской области, если известно, что общая численность её населения на 1 января 2019 г. составляла 1 014 065 человек, а численность городского населения – 677 060 человек. Полученный результат округлите до целого числа.

Функциональная грамотность отражает идею эффективной интеграции личности в быстро меняющееся общество, социализации личности в современном мире. Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

**Естественнонаучная грамотность**

В формировании естественнонаучной грамотности помогут задания на анализ и сравнение явлений природы, географических карт, процессов в окружающей среде. Чтобы наработать компетенции в области естественных наук, важно грамотно интерпретировать научные данные, проводить практические исследования, объяснять явления природы и находить существующие доказательства.

Выделяют следующие уровни естественнонаучной грамотности:

* воспроизведение простых знаний (терминов, фактов, правил), умение приводить примеры явлений и формулировать выводы при помощи основных естественнонаучных понятий.
* использование естественно-научных знаний для объяснения отдельных явлений; выявление вопросов, на которые могла бы ответить наука, определение элементов научного исследования.
* объяснение явлений на основе их моделей, анализ результатов проведенных исследований, сравнение данных, научная аргументация своей позиции, оценка различных точек зрения.

Формирование естественнонаучной грамотности происходит по следующим компетенциям:

* научное объяснение явлений;
* интерпретация научной информации;
* проведение учебного исследования.

Научное объяснение явлений включает в себя несколько вариантов заданий:

1) Задания на выбор объяснения, наиболее полно отражающие описанные процессы. Предлагается описание процесса или явления с характеристикой отдельных свойств. Необходимо выбрать среди предложенных утверждений верное объяснение процесса.

Например, задание, которое можно предложить на закрепление материала по теме «Литосферные плиты» в 7 классе: Прочитайте текст. По каким предложениям можно сделать вывод о результатах движения литосферных плит? Запишите номера предложений. Обоснуйте свой ответ.

1) Литосфера — твёрдая оболочка Земли, состоящая из земной коры и верхней части мантии.

2) Литосфера состоит из литосферных плит, разделённых разломами.

3) Литосферные плиты перемещаются по пластичному слою мантии, меняя расположение материков и океанов на поверхности Земли.

4) Внутренние силы Земли приводят в движение литосферные плит

5) При расхождении литосферных плит формируются хребты, такие хребты на дне океанов называют срединно-океаническими.

6) В местах столкновения литосферных плит в океане образуются глубоководные желоба, а на суше — молодые складчатые горы.

Или, например, задание на опасные стихийные явления в 8 классе: В 2002 г. россияне стали свидетелями страшной трагедии. В Кодорском ущелье на Кавказе произошло катастрофическое обрушение ледника Колка. О возможности такого бедствия уже давно предупреждали гляциологи, работающие на Кавказе. К сожалению, практически никаких мер по защите населения ущелья не было предпринято. Катастрофа повлекла за собой многочисленные человеческие жертвы. Сопоставьте причину возникновения обвалов и ее характер:

1.Природная А. Воздействие сейсмических толчков

2.Антропогенная Б. Неправильное проведение работ при строительстве

В. Горные разработки

Г. Сильные проливные дожди

2) Второй вариант заданий демонстрирует более сложное задание, рассчитанное на самостоятельное создание объяснения с указанием нескольких причинно-следственных связей.

В 8 классе, при изучении циклонов и антициклонов обучающимся предлагается

рассмотреть репродукцию картины, прочитать стихотворение А.С. Пушкина «Зимнее утро» начинающееся словами: «Мороз и солнце, день чудесный!» и ответить на вопросы: «Признаки, какой погоды характеризует этот день? Почему вы сделали такой вывод?»

3)Третий вариант заданий на выбор возможного прогноза и аргументацию выбора. Предлагается текст об объекте или процессе с указанием характерного свойства. Приводится ситуация, в которой необходимо учитывать данное свойство объекта/процесса. Обучающийся должен соотнести конкретную ситуацию с описанным свойством и применить свойство/зависимость в данной ситуации, сделав прогноз действий или характера развития процесса

Продолжая изучение темы «Циклоны и антициклоны» обучающимся может быть предложено задание данного типа: «Жители регионов со сложной экологией должны знать, с приходом какого атмосферного вихря – циклона или антициклона – следует ожидать улучшения экологической обстановки в их населенном пункте». Рассмотрите рис.1 и рис.2 и ответьте на ряд вопросов: На каком рисунке изображён: циклон или антициклон?

Концентрация загрязняющих веществ, в приземных слоях будет выше при погоде:

антициклональной или циклональной?

4) Четвертый вариант - задания на проверку умения «Находить информацию в данных, подтверждающую выводы». Предлагается текст с описанием исследования, включающего собранные данные, которые могут быть представлены в виде таблицы или графика. Обучающийся должен понять ход исследования и верно интерпретировать полученные данные и указать, какие данные исследования подтверждают указанный вывод.

Например, при изучении темы «Солнечная радиация» в 8 классе можно предложить следующее задание: «После извержения вулканов происходит выброс вулканического пепла и сернистого газа в атмосферу». На графике показано, как эти выбросы влияют на количество солнечного излучения, достигающего поверхности Земли в разные годы.

Почему количество солнечного излучения (тепла), достигающего поверхности Земли, меняется после извержения вулканов? Данная работа предполагает не только смысловое чтение текста, но и чтение графика, и правильную интерпретацию представленных данных.

Вторая компетенция, которую формирует естественнонаучная грамотность это интерпретация научной информации. Интерпретация предполагает трактовку обучающимся информации об объекте, представленной в текстовой, графической форме (текстовая, графическая, символьная информация). Формулировка задачи предполагает распознавание объекта или рассмотрение его взаимосвязей с другими объектами. Здесь мы также можем видеть несколько вариантов заданий.

1)Задания на проверку умения «Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научно-популярных текстах». В этом случае можно предлагать один текст и анализировать его отдельные части или разные тексты и их анализировать.

В качестве примера можно рассмотреть задание, которое можно предложить обучающимся в 7 классе при изучении темы: «Литосферные плиты». 15 января 1934 года в Непале произошло землетрясение магнитудой 8,2, приведшее к крупным разрушениям в стране и в соседней Индии (на территории современного штата Бихар). Эпицентр располагался в 10 км к югу от горы Эверест на глубине 33 км. Погибли, в общей сложности, от 18 до 20 тыс. человек. В результате землетрясения сильно пострадал город Катманду — в частности, обрушились две смотровые башни, Бхисмен и Дхарахара, построенные в 1824−1832 годах, поврежден дворец в Бхактапуре. Только в Непале полностью были разрушены 80,8 тыс. построек. Стоит отметить, что землетрясения на территории страны происходят регулярно, что свидетельствует о том, что процессы горообразования здесь ещё не завершены. В пределах какой, горной системы произошло данное землетрясение? Почему в Непале часто происходят землетрясения?

В данном случае учащимся предложен текст, который нужно прочитать, проанализировать и ответить на вопросы.

2)Второй тип - задания на интерпретацию данных и формулировку вывода на основе анализа графиков, карт,таблиц, диаграмм и т. д.

* С помощью карт распределения летних и зимних температур (рис.35, 36, стр. 65-66), рассчитайте годовые амплитуды изменения температуры воздуха для Москвы, Красноярска, Мурманска и Якутска. Объясните выявленные причины сходства и различия
* Используя карты атласа, определите типы климатов в Москве, Мурманске, Екатеринбурге, Якутске, Владивостоке.
* Используя климатограммы в картах атласа, определите:

1). Город с наибольшей годовой амплитудой температур;

2). Город с наименьшей годовой амплитудой температур;

3). Город с наибольшим среднегодовым количеством осадков;

4). Город с наименьшим среднегодовым количеством осадков.

Третья компетенция, которую формирует естественнонаучная грамотность это проведение учебного исследования. На основании предложенной информации предлагается задание на самостоятельное описание эксперимента по проверке гипотезы, которая частично сформулирована в ответе. Например, при изучении темы «Мировой океан и его части» можно предложить следующее задание:

* Прочитайте текст учебника по теме: «Мировой океан». Определите, что такое мировой океан, из каких частей он состоит. Что такое внутренние и окраинные моря, приведите примеры.
* Подпишите географические объекты на контурной карте (части мирового океана)
* Найдите отличия и сделайте выводы (Моря – окраинное и внутреннее; узнать свойства вод океана – температура, соленость, прозрачность)

**Глобальные компетенции**

Еще один компонент функциональной грамотности — глобальные компетенции. Это способность ученика самостоятельно или в группе использовать знания для решения глобальных задач. Ее развитию способствуют задания на нахождение причинно-следственных связей между явлениями, событиями и закономерными последствиями. Ученикам предлагают проанализировать ситуацию и ответить на вопросы в области демографии, экономики, экологии и других мировых проблем.

Обучающийся должен уметь управлять своим поведением, открыто воспринимать новую информацию, быть контактным и взаимодействовать в группе. Этот компонент развивает аналитическое и критическое мышление, эмпатию, способность к сотрудничеству. Совместные исследования помогают формировать уважительное отношение к чужому мнению и культуре. Современное образование предлагает совершенно новый уровень развития личности, способной понимать и принимать убеждения других людей.

**Креативное мышление**

К данной категории относится все, что связано с творчеством в глобальном значении: способность генерировать свои и улучшать чужие идеи, предлагать эффективные решения, использовать фантазию и воображение. Итогом становится критический анализ предложений, который поможет увидеть их сильные и слабые стороны.

Развивать креативное мышление помогает совместная работа над созданием картины на актуальную тему, изображения фантастического острова / материка.

Креативное мышление связано не только с творческой активностью, но и с глубоким знанием предмета. Творческий потенциал неразрывно сопутствует ежедневным задачам, решать которые при определенных условиях можно быстрее и проще.

**Финансовая грамотность**

Грамотность в области финансовых инструментов подразумевает, что школьники знакомятся с базовыми понятиями и учатся принимать решения для улучшения собственного благополучия.

Для того чтобы освоить этот вид грамотности, педагоги моделируют для учеников ситуации с банковскими продуктами, денежными операциями, другими инструментами финансового рынка.

**Функциональная грамотность на уроках географии**

Образование должно быть наполнено новым качеством и содержанием.

Понятие «функциональная грамотность», возникло сравнительно недавно, в середине двадцатого века. ХХ век – век ликвидации безграмотности. В 1957 году ЮНЕСКО впервые предложила понятия «минимальная грамотность» и «функциональная грамотность», изначально предполагавшие наличие навыков чтения, счёта и письма, которые могли бы позволить человеку решать его простейшие жизненные задачи, связанные с его функционированием в социуме.

В настоящее время функциональная грамотность приобрела большую значимость, в сравнении с базовой. В ХХI веке под функциональной грамотностью понимается способность человека использовать знания, приобретённые навыки для решения самого широкого спектра жизненных задач, а функционально грамотный ученик стал индикатором качества образования. В качестве отличительных черт обучающегося с развитой функциональной грамотностью можно отметить следующие:

* способен успешно решать различные бытовые проблемы;
* умеет выстраивать коммуникацию с окружающими и способен находить выход в различных социальных ситуациях;
* выстраивает межпредметные связи;
* способен адекватно оценивать ситуацию и применять полученные базовые знания в реальной жизни.

Понятие функциональной грамотности включает в себя следующие составляющие:

* читательская грамотность;
* математическая грамотность;
* естественнонаучная грамотность;
* финансовая грамотность;
* глобальные компетенции и креативное мышление.

Читательская грамотность является метапредметным умением, так как чтение и понимание учебных текстов, умение получать информацию из текста, осмысливать её и применять для решения различных учебных и практических задач нужны для обучения на каждом учебном предмете. Поэтому на формирование читательской грамотности должны быть направлены усилия каждого учителя-предметника, в том числе и учителя географии. Для формирования читательской  грамотности необходимо внедрять разнообразные приёмы работы с текстом, включать задания, требующие проведение анализа, предполагающие возможную множественность решений, целесообразно менять формы работы  для привлечения и удержания внимания учащихся.

Можно использовать следующие приемы:

* решение проблемных вопросов через нахождение в тексте необходимой информации.

*Проблема: Австралия является лидером по проценту территории, занятому пустыней, и по обеспеченности подземными водами одновременно. Почему? Как такое возможно?*

* выполнение заданий на сравнение по тексту двух близких по смыслу понятий.

Здесь необходимо каждый раз напоминать учащимся, что сравнение – это поиск не только отличий, но и сходств.

*Примеры: сравнение бризов и муссонов, географического положения Черного и Белого морей, высотной поясности Урала и Кавказа, свойств горных пород базальта и мрамора*

* преобразование текстовой информации в другие формы – здесь необходимо «свернуть» информацию, данную в виде текста, в таблицу, схему, диаграмму, карту, символы, проанализировать и сделать вывод.
* составление заданий на «опережение времени», т.е. направленных на развитие логики и фантазии одновременно. *Например, предположить, что будет с тем или иным географическим объектом через 100 лет*
* задания на Исправление (определение и корректировка содержательных  нарушений в тексте).

*Пример:*В состав Центральной России входят: Центрально-Чернозёмный, Волго- Вятский, Северо-Западный, Поволжский районы. Центральная Россия богата природными ресурсами: добывают железную руду, каменный уголь, торф. Район специализируется на наукоёмком машиностроении, на производстве черных металлов. В Центральном районе преобладает сельское население (ошибки: подчёркнуты).

Ученик с математической грамотностью способен использовать знания в различных контекстах, на основе математических данных прогнозировать явления, просчитывать фактическую выгоду и принимать взвешенные решения. Сформировать математическую грамотность помогут правильно заданные вопросы, связанные с практической жизнью. В качестве примеров заданий, формирующих математическую грамотность на уроках географии можно привести следующие:

1.Определите, какой город – административный центр субъекта РФ, имеет географические координаты 59° с.ш. 40° в.д.

2.Определите, на каком острове находится географический объект, имеющий географические координаты 19° ю.ш. 47° в.д

3.Определите долю городского населения (в %) в общей численности населения Астраханской области, если известно, что общая численность её населения на 1 января 2019 г. составляла 1 014 065 человек, а численность городского населения – 677 060 человек. Полученный результат округлите до целого числа.

Функциональная грамотность отражает идею эффективной интеграции личности в быстро меняющееся общество, социализации личности в современном мире. Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

В формировании естественно-научной грамотности помогут задания на анализ и сравнение явлений природы, географических карт, процессов в окружающей среде. Чтобы наработать компетенции в области естественных наук, важно грамотно интерпретировать научные данные, проводить практические исследования, объяснять явления природы и находить существующие доказательства.

Выделяют следующие уровни естественно-научной грамотности:

* воспроизведение простых знаний (терминов, фактов, правил), умение приводить примеры явлений и формулировать выводы при помощи основных естественнонаучных понятий.
* использование естественно-научных знаний для объяснения отдельных явлений; выявление вопросов, на которые могла бы ответить наука, определение элементов научного исследования.
* объяснение явлений на основе их моделей, анализ результатов проведенных исследований, сравнение данных, научная аргументация своей позиции, оценка различных точек зрения.

Формирование естественнонаучной грамотности происходит по следующим компетенциям:

* научное объяснение явлений;
* интерпретация научной информации;
* проведение учебного исследования.

Научное объяснение явлений включает в себя несколько вариантов заданий:

1) Задания на выбор объяснения, наиболее полно отражающие описанные процессы. Предлагается описание процесса или явления с характеристикой отдельных свойств. Необходимо выбрать среди предложенных утверждений верное объяснение процесса.

Например, задание, которое можно предложить на закрепление материала по теме «Литосферные плиты» в 7 классе: Прочитайте текст. По каким предложениям можно сделать вывод о результатах движения литосферных плит? Запишите номера предложений. Обоснуйте свой ответ.

1) Литосфера — твёрдая оболочка Земли, состоящая из земной коры и верхней части мантии.

2) Литосфера состоит из литосферных плит, разделённых разломами.

3) Литосферные плиты перемещаются по пластичному слою мантии, меняя расположение материков и океанов на поверхности Земли.

4) Внутренние силы Земли приводят в движение литосферные плит

5) При расхождении литосферных плит формируются хребты, такие хребты на дне океанов называют срединно-океаническими.

6) В местах столкновения литосферных плит в океане образуются глубоководные желоба, а на суше — молодые складчатые горы.

Или, например, задание на опасные стихийные явления в 8 классе: В 2002 г. россияне стали свидетелями страшной трагедии. В Кодорском ущелье на Кавказе произошло катастрофическое обрушение ледника Колка. О возможности такого бедствия уже давно предупреждали гляциологи, работающие на Кавказе. К сожалению, практически никаких мер по защите населения ущелья не было предпринято. Катастрофа повлекла за собой многочисленные человеческие жертвы. Сопоставьте причину возникновения обвалов и ее характер:

1.Природная А. Воздействие сейсмических толчков

2.Антропогенная Б. Неправильное проведение работ при строительстве

В. Горные разработки

Г. Сильные проливные дожди

2) Второй вариант заданий демонстрирует более сложное задание, рассчитанное на самостоятельное создание объяснения с указанием нескольких причинно-следственных связей.

В 8 классе, при изучении циклонов и антициклонов обучающимся предлагается

рассмотреть репродукцию картины, прочитать стихотворение А.С. Пушкина «Зимнее утро» начинающееся словами: «Мороз и солнце, день чудесный!» и ответить на вопросы: «Признаки, какой погоды характеризует этот день? Почему вы сделали такой вывод?»

3)Третий вариант заданий на выбор возможного прогноза и аргументацию выбора. Предлагается текст об объекте или процессе с указанием характерного свойства. Приводится ситуация, в которой необходимо учитывать данное свойство объекта/процесса. Обучающийся должен соотнести конкретную ситуацию с описанным свойством и применить свойство/зависимость в данной ситуации, сделав прогноз действий или характера развития процесса

Продолжая изучение темы «Циклоны и антициклоны» обучающимся может быть предложено задание данного типа: «Жители регионов со сложной экологией должны знать, с приходом какого атмосферного вихря – циклона или антициклона – следует ожидать улучшения экологической обстановки в их населенном пункте». Рассмотрите рис.1 и рис.2 и ответьте на ряд вопросов: На каком рисунке изображён: циклон или антициклон?

Концентрация загрязняющих веществ, в приземных слоях будет выше при погоде:

антициклональной или циклональной?

4) Четвертый вариант - задания на проверку умения «Находить информацию в данных, подтверждающую выводы». Предлагается текст с описанием исследования, включающего собранные данные, которые могут быть представлены в виде таблицы или графика. Обучающийся должен понять ход исследования и верно интерпретировать полученные данные и указать, какие данные исследования подтверждают указанный вывод.

Например, при изучении темы «Солнечная радиация» в 8 классе можно предложить следующее задание: «После извержения вулканов происходит выброс вулканического пепла и сернистого газа в атмосферу». На графике показано, как эти выбросы влияют на количество солнечного излучения, достигающего поверхности Земли в разные годы.

Почему количество солнечного излучения (тепла), достигающего поверхности Земли, меняется после извержения вулканов? Данная работа предполагает не только смысловое чтение текста, но и чтение графика, и правильную интерпретацию представленных данных.

Вторая компетенция, которую формирует естественнонаучная грамотность это интерпретация научной информации. Интерпретация предполагает трактовку обучающимся информации об объекте, представленной в текстовой, графической форме (текстовая, графическая, символьная информация). Формулировка задачи предполагает распознавание объекта или рассмотрение его взаимосвязей с другими объектами. Здесь мы также можем видеть несколько вариантов заданий.

1)Задания на проверку умения «Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научно-популярных текстах». В этом случае можно предлагать один текст и анализировать его отдельные части или разные тексты и их анализировать.

В качестве примера можно рассмотреть задание, которое можно предложить обучающимся в 7 классе при изучении темы: «Литосферные плиты». 15 января 1934 года в Непале произошло землетрясение магнитудой 8,2, приведшее к крупным разрушениям в стране и в соседней Индии (на территории современного штата Бихар). Эпицентр располагался в 10 км к югу от горы Эверест на глубине 33 км. Погибли, в общей сложности, от 18 до 20 тыс. человек. В результате землетрясения сильно пострадал город Катманду — в частности, обрушились две смотровые башни, Бхисмен и Дхарахара, построенные в 1824−1832 годах, поврежден дворец в Бхактапуре. Только в Непале полностью были разрушены 80,8 тыс. построек. Стоит отметить, что землетрясения на территории страны происходят регулярно, что свидетельствует о том, что процессы горообразования здесь ещё не завершены. В пределах какой, горной системы произошло данное землетрясение? Почему в Непале часто происходят землетрясения?

В данном случае учащимся предложен текст, который нужно прочитать, проанализировать и ответить на вопросы.

2)Второй тип - задания на интерпретацию данных и формулировку вывода на основе анализа графиков, карт,таблиц, диаграмм и т. д.

* С помощью карт распределения летних и зимних температур (рис.35, 36, стр. 65-66), рассчитайте годовые амплитуды изменения температуры воздуха для Москвы, Красноярска, Мурманска и Якутска. Объясните выявленные причины сходства и различия
* Используя карты атласа, определите типы климатов в Москве, Мурманске, Екатеринбурге, Якутске, Владивостоке.
* Используя климатограммы в картах атласа, определите:

1). Город с наибольшей годовой амплитудой температур;

2). Город с наименьшей годовой амплитудой температур;

3). Город с наибольшим среднегодовым количеством осадков;

4). Город с наименьшим среднегодовым количеством осадков.

Третья компетенция, которую формирует естественнонаучная грамотность это проведение учебного исследования. На основании предложенной информации предлагается задание на самостоятельное описание эксперимента по проверке гипотезы, которая частично сформулирована в ответе. Например, при изучении темы «Мировой океан и его части» можно предложить следующее задание:

* Прочитайте текст учебника по теме: «Мировой океан». Определите, что такое мировой океан, из каких частей он состоит. Что такое внутренние и окраинные моря, приведите примеры.
* Подпишите географические объекты на контурной карте (части мирового океана)
* Найдите отличия и сделайте выводы (Моря – окраинное и внутреннее; узнать свойства вод океана – температура, соленость, прозрачность)

**Глобальные компетенции**

Еще один компонент функциональной грамотности — глобальные компетенции. Это способность ученика самостоятельно или в группе использовать знания для решения глобальных задач. Ее развитию способствуют задания на нахождение причинно-следственных связей между явлениями, событиями и закономерными последствиями. Ученикам предлагают проанализировать ситуацию и ответить на вопросы в области демографии, экономики, экологии и других мировых проблем.

Обучающийся должен уметь управлять своим поведением, открыто воспринимать новую информацию, быть контактным и взаимодействовать в группе. Этот компонент развивает аналитическое и критическое мышление, эмпатию, способность к сотрудничеству. Совместные исследования помогают формировать уважительное отношение к чужому мнению и культуре. Современное образование предлагает совершенно новый уровень развития личности, способной понимать и принимать убеждения других людей.

**Креативное мышление**

Сюда относим все, что связано с творчеством в глобальном значении: способность генерировать свои и улучшать чужие идеи, предлагать эффективные решения, использовать фантазию и воображение. Итогом становится критический анализ предложений, который поможет увидеть их сильные и слабые стороны.

Развивать креативное мышление помогает совместная работа над стенгазетой, составление расписания уроков и домашних дел, создание картины на актуальную тему или изображения фантастического животного.

Креативное мышление связано не только с творческой активностью, но и с глубоким знанием предмета. Творческий потенциал неразрывно сопутствует ежедневным задачам, решать которые при определенных условиях можно быстрее и проще.

**Финансовая грамотность**

Грамотность в области финансовых инструментов подразумевает, что школьники знакомятся с базовыми понятиями и учатся принимать решения для улучшения собственного благополучия.

Для того чтобы освоить этот вид грамотности, педагоги моделируют для учеников ситуации с банковскими продуктами, денежными операциями, другими инструментами финансового рынка.

В качестве примера задания можно привести практическую работу «Подготовка к поездке в зарубежную страну», выполнение которой предполагает внимательное изучение вопросов личной финансовой безопасности. Таким образом,  познавательный интерес определяется как особая избирательная направленность личности на процесс познания. При изучении учебного материала раздела  IV «Материки и страны» рекомендуется выполнить практическую работу по финансовой грамотности. Практическая работа может быть выполнена для страны любого региона (по выбору учителя и с учётом  подготовленности    обучающихся), как на уроке так и во вне урочное время. Учитель должен объяснить цель работы и ход её выполнения. Во время каникул школьники могут выезжать на отдых за границу  как с родителями, так и в составе группы, поэтому они (13–14 лет) уже должны иметь представление о документах удостоверяющих их личность за границей, о возможных путях организации поездки, обеспечении жилья, питания, правилах организации отдыха, правилах пользования пластиковой картой и наличными деньгами и т.д. Цели практической работы — социальная адаптация подростка в зарубежной поездке. Подросток должен быть готов приспособиться к новой социальной среде за счёт умения анализировать текущие ситуации, осознания своих возможностей в сложившейся обстановке, умения удерживать своё поведение в соответствии с главными целями деятельности.

1. Документы удостоверяющие личность подростка за границей. — до исполнения 14 лет; — после достижения 14 лет; — общие правила оформления документов.

2. Варианты подготовки зарубежной поездки: — через туристическое агентство; — самостоятельно.

 3. Выбор туристического агентства.

4. Обязанности туристического агентства и права клиента: — пакет подготавливаемых документов и информации о клиенте для туристического агентства;  — заключение договора; — медицинская страховка.

5. Самостоятельная организация (с родителями) отдыха за границей: — разработка маршрута; — подбор информации о местах предполагаемого посещения; — покупка авиабилетов; — бронирование отелей или апартаментов; — оформление визы; — питание и расходы на питание; — культурная программа.

6.  Пластиковая платежная карта и наличные деньги: — правила открытия счета для подростков, достигших 14 лет; — виды страхования платежной карты за границей; — правила пользования платежной картой; — валюта страны и валютный курс, где будет проходить отдых; — необходимость наличных денег за границей.

 Подготовка к выполнению данной практической работы подразумевает ознакомление обучающихся  с такими понятиями как валютный курс, бюджет и его составление, открытие банковского счёта.

 Таким образом, цель реализации модуля по формированию финансовой грамотности в школе заключается в создании условий для формирования у обучающихся способности эффективно управлять личными финансами, осуществлять   краткосрочное  и долгосрочное финансовое планирование, делать накопления, приобретать без лишнего риска финансовые продукты и услуги на основе сравнения их характеристик.

**Компьютерная грамотность**

Компонент, связанный с компьютерной грамотностью и безопасностью школьников, выходит в последние годы на одно из первых мест. Навык взаимодействия с электронными сервисами требуется уже в начальной школе.

Компьютерная грамотность заключается в умениях:

* работать с информацией в интернете, искать и анализировать данные, сегментировать их по степени достоверности.
* пользоваться электронными сервисами: почтой, облачными хранилищами, базовыми программами;
* знать правила безопасности и защиты личной информации, управлять личными аккаунтами в соцсетях.

Формирование функциональной грамотности учеников — задача каждого современного педагога. Это непростой процесс, где от самого учителя требуется креативность и творческое мышление, использование инновационных форм и методов обучения. Успешное освоение компонентов функциональной грамотности поможет воспитать инициативную, самостоятельную, социально ответственную личность, которая способна адаптироваться и находить свое место в постоянно меняющемся мире.

**Список используемых источников:**

1. Баянова, Д. Н. Функциональная грамотность на уроках географии в 8-м классе / Д. Н. Баянова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 25 (420). — С. 283-285.
2. Гакаев, Р. А., Чатаева, М. Ж. Преподавание географии в школе и его значение как междисциплинарного учебного предмета/ Р.А. Гакаев, М.Ж. Чатаева // Научное обозрение, 2014. — № 4. — С. 45–56.
3. https://www.1urok.ru/categories/5/articles/49005