



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»



# От интереса – к знаниям и первым открытиям: совместный путь в науку

СБОРНИК  
МАТЕРИАЛОВ ПОБЕДИТЕЛЕЙ  
И ПРИЗЕРОВ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО  
КОНКУРСА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТОЙ С ДЕТЬМИ





Министерство образования и науки Республики Татарстан

Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования Республики Татарстан»

**«ОТ ИНТЕРЕСА – К ЗНАНИЯМ  
И ПЕРВЫМ ОТКРЫТИЯМ:  
СОВМЕСТНЫЙ ПУТЬ В НАУКУ»**

Сборник материалов победителей и призеров межрегионального конкурса  
для педагогов, занимающихся научно-исследовательской работой с детьми

Казань  
2026

ББК 72.5  
080

Под общей редакцией  
Нугумановой Л.Н., ректора ГАОУ ДПО ИРО РТ, д-ра пед. наук;  
Шамсутдиновой Л.П., проректора по инновационной  
и научной деятельности ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. хим. наук

Составители:

Шабалина Вера Яковлевна, начальник отдела подготовки научно-педагогических кадров  
ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. филол. наук

Сагдиева Айсылу Искандаровна, научный сотрудник отдела подготовки научно-педагогических кадров ГАОУ ДПО ИРО РТ

«От интереса — к знаниям и первым открытиям: совместный путь в науку».  
Сборник материалов победителей и призеров межрегионального конкурса  
для педагогов, занимающихся научно-исследовательской работой с детьми /  
сост.: В. Я. Шабалина, А. И. Сагдиева. — Казань: ИРО РТ, 2026. — 188 с.

## Содержание

### ЛУЧШАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА НАУЧНОГО КРУЖКА/ФАКУЛЬТАТИВА

<b>Тарасов Е. А.</b> Авторская программа притягательного пространства «Наука в тебе» (возрастная категория 12–16 лет).....	8
<b>Николаева О. П.</b> Рабочая программа научно-исследовательского кружка «Почемучка».....	12
<b>Колесникова Е. Е.</b> Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Дом занимательной науки».....	16

### ШКОЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТАТОР ГОДА

<b>Кожевникова Н. М.</b> Выращивание тюльпанов на подоконнике зимой.....	32
<b>Зяббарова Г. Ф.</b> Постановка экспериментов при изучении температурных адаптаций гомойотермных животных – экологических законов Аллена и Бергмана.....	37
<b>Лесных Л. В., Шацких М. А., Решетняк М. Е.</b> Разработка технологии изготовления гидролатов из растительного сырья для натуральных косметических средств.....	42
<b>Файзуллина З. М., Гиниятуллина Д. Р.</b> Изучение воздействия антибактериальных и дезинфицирующих средств на штаммы <i>Escherichia Coli</i> и <i>Klebsiella Pneumoniae</i> .....	52

### ПЕРВАЯ ПУБЛИКАЦИЯ – ПЕРВОЕ ПРИЗНАНИЕ

<b>Карамуллина Л. Ф., Валеев А. Н.</b> Энергетические напитки: анализ состава и рисков употребления учащейся молодежью.....	72
<b>Козынбаева Н. В., Хайруллина Р. Р.</b> Психологические комплексы подростков: теоретический анализ и эмпирическое исследование методов преодоления.....	78
<b>Ошкина Н. М., Матрук Д., Гиниятуллина С.</b> Кибербезопасность: обучение и защита. Взгляд из 4-го класса.....	81
<b>Моряшева О. В., Хасанов Д. Р.</b> Семейная история: вклад моих предков в победу в Великой Отечественной войне.....	84
<b>Нурмиева Р. Х.</b> Проектно-исследовательская деятельность обучаемых в современном образовательном пространстве (из опыта работы).....	87
<b>Шурова М. В., Мамаева А. Е.</b> Выявление степени загрязненности атмосферы вдоль Чуйского тракта.....	91
<b>Игумнова Н. Е.</b> Региональные особенности фольклора Забайкалья в урочной и внеурочной деятельности.....	95

### МЕТОДИЧЕСКОЕ НОВАТОРСТВО

<b>Степанова Н. Б.</b> Методическое пособие «3D-лаборатория: от плоскости к пространству» (подготовительная группа 6–7 лет).....	110
<b>Битулина Е. А.</b> Комиксы как средство преодоления образовательных барьеров на уроках химии.....	122
<b>Загидуллина Г. А.</b> Секреты старой фотографии: История моей семьи в истории страны.....	128

<b>Никитина Л. А.</b> От фотоперевода – к осмысленному чтению: опыт работы с печатными словарями на уроках английского языка в 5–6 классах.....	131
<b>Тиханова Л. А.</b> Методическая находка.....	135
<b>Халиков А. А., Вилданова Э. З.</b> Физико-математический квест «ФМ-лабиринт: от теории к открытию» Возраст обучающихся: 5–9 классы (11–16 лет).....	140
<b>Кожаринова Т. В.</b> Занятие внеурочной деятельности «Я – исследователь» «Экологический календарь» (3 класс, 10 лет).....	146
<b>Товкациер И. В.</b> Конспект по экспериментальной деятельности «Юные учёные Арктики» (старшая группа детей с ТНР № 6).....	154

## **ЛУЧШИЙ ПЕДАГОГ-НАСТАВНИК НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

<b>Капитонова Л. Д.</b> Проектная работа «От первых наблюдений к научным проектам: система работы педагога-наставника» (обучающиеся 2–11 классов, возраст 8–17 лет).....	157
<b>Ошкина Н. М., Матрук Д., Гинятуллина С.</b> Нескучная кибербезопасность: правила выживания в сети Интернет для школьников.....	166

## **ЛУЧШИЕ ИДЕИ ВОВЛЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ В НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

<b>Бахадирова В. Л.</b> История как семейный архив: как я перестала просить родителей «проверить тетради» и начала звать их в исследование (описание опыта взаимодействия 7–9 классы).....	176
<b>Салахова Р. Х.</b> Математика в кругу семьи: лучшие идеи родительского участия.....	179
<b>Сабирова Р. Т.</b> «Азбука семейных открытий»: авторская программа краткосрочных научных мастерских для родителей и младших школьников.....	186

## ***Уважаемые коллеги, дорогие друзья!***

Перед вами сборник, вобравший в себя лучшие идеи, методические находки и исследовательские проекты победителей и призеров межрегионального конкурса «От интереса – к знаниям и первым открытиям: совместный путь в науку». Этот проект стал не просто состязанием, а настоящим пространством для профессионального диалога, объединившим педагогов, которые видят свою миссию в воспитании нового поколения ученых и инженеров.

Проведение конкурса стало возможным благодаря синергии масштабных государственных инициатив. Он реализован в рамках задач национального проекта «Молодежь и дети», а также Стратегии развития образования в Республике Татарстан на период до 2030 года. Важнейшей опорой для нас послужили республиканские проекты «Физико-математический прорыв» и «Физико-химический прорыв», направленные на углубленное изучение точных и естественных наук. Именно эти программы задают вектор развития, позволяя нам формировать у детей не просто набор знаний, а целостную картину мира, основанную на логике, эксперименте и критическом мышлении.

Особенно отрадно отметить, что конкурс приобрёл по-настоящему межрегиональный статус. Мы с гордостью наблюдали за широким географическим охватом: к нам присоединились педагоги и их воспитанники из множества регионов России. Активно откликнулись направившие по пять конкурсных работ Республика Бурятия и Владимирская область, а также Краснодарский край (три работы). Забайкальский край, Пермский край, Свердловская, Мурманская и Тамбовская области представили по две работы. Среди участников конкурса также педагоги из Приморского края, Республики Алтай, Республики Башкортостан, Республики Саха (Якутия), Удмуртской Республики, Республики Татарстан, Воронежской и Пензенской областей. Это наглядно демонстрирует, что интерес к научно-исследовательской деятельности и стремление вывести российское образование на новый уровень объединяют людей по всей стране. Сборник, который вы держите в руках, – это яркое свидетельство того, что передовые педагогические практики и талантливые дети есть не только в столице или крупных научных центрах, но и в самых разных уголках нашей Родины.

Ещё одной яркой особенностью конкурса стал его масштабный возрастной охват. В этом году мы принимали работы, созданные совместно с детьми от самых юных исследователей – воспитанников детских садов – до старшеклассников, стоящих на пороге выбора будущей профессии. Этот факт доказывает, что научное мышление и тяга к открытиям не имеют возрастных границ, а задача наставника – вовремя поддержать и направить эту энергию в нужное русло.

Главная ценность представленных здесь материалов заключается в том, что за каждой работой стоит не только талантливый ребенок, но и мудрый наставник. Вы – те педагоги, которые умеют зажечь искру любопытства и превратить её в устойчивый интерес. Вы доказываете на практике, что путь в большую науку начинается с малого: с первого вопроса «почему?», с первого эксперимента на школьной парте, с умения видеть необычное в обыденном.

Конкурс показал, что научно-исследовательская деятельность – это мощный инструмент для развития личности. Она учит детей работать в команде, аргументировать свою позицию, не бояться ошибок и самостоятельно искать пути решения сложных задач. Ра-

боты, вошедшие в этот сборник, демонстрируют высокий уровень подготовки и глубокую вовлеченность как юных исследователей, так и их руководителей.

Мы убеждены, что представленные здесь проекты – это фундамент будущих профессиональных успехов ваших воспитанников. Поддержка детской любознательности сегодня – это прямой вклад в технологический суверенитет и интеллектуальный потенциал нашей страны завтра.

Отдельно отметим успех участников специальной номинации «Первая публикация – первое признание». Материалы победителей этой категории уже получили своё заслуженное признание и были опубликованы в первом номере за 2016 год сетевого издания Института развития образования Республики Татарстан «Современное образование: актуальные вопросы и инновации» ([https://irortsmi.ru/vipuski\\_jurnala/vipuski\\_jurnala-vipuski\\_jurnala\\_2026/](https://irortsmi.ru/vipuski_jurnala/vipuski_jurnala-vipuski_jurnala_2026/)).

Выражаем искреннюю благодарность всем участникам конкурса за энтузиазм, преданность профессии и готовность делиться своим бесценным опытом. Пусть этот сборник станет для вас источником вдохновения и полезным практическим пособием.

Хотим отметить, что мы уже начали подготовку к следующему конкурсу и будем рады вновь увидеть ваши новые проекты и познакомиться с работами коллег из других регионов. Приглашаем всех заинтересованных педагогов присоединиться к нашему сообществу в будущем году, чтобы вместе продолжить этот важный и увлекательный путь – от детского интереса к великим научным открытиям!

*Организационный комитет конкурса*

Номинация

---

---

---

# Лучшая образовательная программа научного кружка/факультатива



**Тарасов Евгений Александрович,**

учитель математики и физики, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа рабочего поселка Шемышейка имени Героя Советского Союза Александра Тимофеевича Бодряшова  
evgeniy.tarasov88@mail.ru

## **Авторская программа притягательного пространства «Наука в тебе» (возрастная категория 12–16 лет)**

**Обоснование актуальности**

Количество выпускников школ, сдающих ЕГЭ по физике, в последние годы неуклонно падает. По данным Рособрнадзора, популярность ЕГЭ по физике у российских школьников снизилась до 14,4 % в 2022 году, до 16 % в 2023 году (18,8 % — в 2021 году и 19,7 % — в 2020 году). Общее количество сдающих ЕГЭ по физике снизилось на 30 %: в 2021 году госэкзамен по этому предмету выбрали 139,5 тыс. выпускников, в 2022 году — 128 тыс., а в 2023-м — всего 100 тыс. По сравнению с предыдущим годом упал и средний балл ЕГЭ по физике — с 55,9 до 53,8. В декабре 2025 года на пресс-конференции в Институте регионального развития ректор Геннадий Белорушкин рассказал, каких учителей-предметников не хватает в Пензенской области. «Самые большие проблемы с учителями физики. По результатам ЕГЭ мы видим, что физику выбирают мало ребят, потому что этим предметом надо уметь заинтересовать», — заявил он. Таким образом, спектр инженерных кадров неуклонно сужается как в Пензенской области, так и в стране в целом. Проблема усугубляется из-за возникшего у государства запроса на специалистов «с инженерным мышлением». Преодолеть возрастающие риски кадрового голода и обеспечить наукоемкие отрасли высокопрофессиональными кадрами возможно путем повышения качества преподавания физики, повышения интереса к этой дисциплине и, конечно же, тесного

и эффективного сотрудничества со школами.

Мы разработали проект и создали притягательное пространство для детей, где формируем в них ценности научного познания через изучение, обобщение и распространение информации о научных достижениях и людях, которые своими знаниями, открытиями и делами прославили свою страну, направили знания на благо людей. Закладываем в детях все необходимые компетенции и навыки, воспитываем основные ценности и приоритеты через занятия экспериментальной физикой. Наше сообщество создает возможности для установления между детьми развернутых типов отношений.

Наша задача — заинтересовать школьников таким предметом, как физика, через экспериментальную деятельность в коллективе, что позволит расширить кругозор в области физики и правильно определиться с выбором профессии. Активно включая детей в решение социально важных задач, такой коллектив обеспечивает многообразные формы общения, обуславливает возможности развития индивида как личности.

Проект направлен на обеспечение социального и гражданского становления личности, успешную самореализацию в жизни. Совершенствуя свои социальные способности, примеряя на себя социальные роли, школьник приобретает необходимые компетенции и навыки, востребованные в современных условиях, в том числе и на рынке труда специалистов.

## Краткое описание

Проект притягательного пространства «Наука в тебе» предполагает создание сообщества учащихся, которые в рамках внеурочной деятельности через занятия экспериментальной физикой прокачивают свои личностные компетенции, получают практические навыки. Целевые ориентиры воспитательной практики направлены на воспитание ценности научного познания. Главная задача учителя при работе с детьми заключается в том, чтобы увидеть способности ребёнка, создать условия, в которых ученик мог бы проявить себя и дать ему возможность развиваться в коллективной творческой деятельности с учётом индивидуальных возможностей и склонностей.

В рамках проекта предусмотрены три уровня развития коллектива: основной, продвинутый, суперпродвинутый. *Основной уровень* предполагает формирование коллектива, через выполнение заданий в малых группах или всем коллективом, и представление другим участникам сообщества или школьникам других классов, школ продукта своей деятельности. На следующий, *продвинутый уровень* можно перейти по желанию, этот уровень предполагает разработку индивидуального проекта и представление его на форумах, конференциях и конкурсах различного уровня. На *суперпродвинутый уровень* переходят ребята, прошедшие все предыдущие уровни, имеющие призовые места на конкурсах с индивидуальными проектами. Суперпродвинутый уровень дает ребёнку возможность стать наставником для младших ребят, которые только приходят в проект («Развитие компетенций по уровням», «Задания для формирования компетенций»).

Цель: формирование коллектива через занятия экспериментальной физикой для осознанного выбора профессии.

### Задачи

1. Организовать пространство для развития школьников и формирования коллектива.

2. Вовлечь обучающихся в занятия экспериментальной физикой.

3. Сформировать личностные компетенции ребенка и навыки работы в коллективе, воспитать ценность научного познания.

4. Предоставить возможность для успешной самореализации.

5. Помочь с приобретением необходимых компетенций и навыков, востребованных в современных условиях, в том числе и на рынке труда специалистов.

### Планируемые результаты

Результаты для ребенка:

- У ребенка будет место, где он сможет реализовать свои идеи и инициативы;
- Почувствует себя частью коллектива, будет принимать участие в совместной деятельности, научится взаимодействовать в коллективе, проявит себя;
- В сообществе и коллективе получит необходимые навыки и компетенции, попробует себя в новых социальных ролях;
- Получит возможность освоить профессиональные навыки, определиться с будущей профессией;
- Самореализуется, примет участие в конкурсах различного уровня, где станет победителем или призером.

Результаты для семьи:

- Будет правильно и с пользой организован досуг ребенка;
- Сформируется круг общения, где понимают ребенка, он научится дружить, работать в коллективе;
- Решится основной вопрос по будущему профессиональному самоопределению ребенка.

Результаты для школы:

- Будет правильно организована внеурочная деятельность;
- Сообщество объединит активных и заинтересованных детей;
- Сообщество будет являться пространством для воспитания и мотивацией для получения знаний;
- Сообщество послужит примером того, как можно реализовывать детские инициативы;

- Будет организована грамотная профориентационная работа, направленная на воспитание идеального выпускника;
- Планируется создание физмат классов в 10–11 классах.

Результаты для региона:

- Будут преодолены возрастающие риски кадрового голода, а наукоемкие отрасли обеспечены высокопрофессиональными кадрами путем повышения качества преподавания физики;
- Появятся специалисты, умеющие работать в команде, обладающие необходимыми навыками и компетенциями, замотивированные на развитие и продвижение своих инициатив.

Для реализации практики созданы методические разработки:

- «Календарь научных событий» <https://cloud.mail.ru/public/xpN9/29UKnyMTM>
- «Учёные на карте Пензенской области» <https://cloud.mail.ru/public/1Qa5/re48dUYwZ>
- Создание демонстрационного макета «Процесс передачи электроэнергии от источника до конечного потребителя» <https://cloud.mail.ru/public/huM6/vVJz4VWuJ>
- Детско-родительская школа астрономии <https://cloud.mail.ru/public/Z6RC/bYrGJyS5Z>

Социальные партнеры

Музей науки «Реактор», г. Пенза; Школа астрономии, г. Пенза; ГУ ПО «Редакция районной газеты «Новое время»; школы Шемышейского района.

### **Формы реализации**

***Первый уровень – основной, «От простого к сложному»***

Все участники сообщества начинают свой путь развития с первого уровня. в рамках встреч ребята работают над простыми практическими задачами в паре или малым коллективом, затем представляют свои наработки другим ребятам. На этом этапе основной формой работы является подкаст. Ребята готовят мини-проект и креативный сценарий подкаста. Это самая распростра-

ненная и наиболее интересная форма работы для детей. в такой форме они могут обращаться через страничку сообщества ко всем пользователям социальных сетей. Этот вид подкастов удобен как для экспромтов, так и для детального раскрытия темы по четко разработанному сценарию. Позволяет обеспечить запроецированный уровень развития личности. Создает наиболее благоприятные возможности для развития познавательных сил, активности, склонности и дарований каждого ученика. Затем ребята начинают реализовывать свои инициативы всем коллективом через коллективное творческое дело, в основе которого лежит процесс дизайн-мышления. Он предусматривает экспериментальную практическую деятельность, она максимально погружает детей в процесс и вызывает особый интерес. Это стратегия, основанная на решении проблем, сотрудничестве и стимулировании творчества учащихся. Также это организация ребятами экскурсий для учащихся своей школы и выездные экскурсии в сельские школы. Экскурсия, построенная на принципах наглядности, самостоятельности учащихся и локальности, является одним из наиболее ценных в педагогическом отношении методов школьной работы. Практикум (воркшоп) – здесь ребятам даются практические варианты решения проблемы. Мастер-класс – ребята сами проводят обучение чему-либо с помощью метода наглядности для учащихся других классов. ТРИЗ-технология помогает развивать критическое и креативное мышление. Такие форматы предполагают эффективное взаимодействие с другими людьми и умение эффективно работать в команде.

***Второй уровень – продвинутый, «Наука в тебе»***

Данный уровень предполагает разработку индивидуального проекта. Используемый метод работы – проектная деятельность, решение практических задач. Он позволяет учащимся решать реальные проблемы и находить новые решения в те-

чение более длительного периода. PBL<sup>1</sup> делает занятия более увлекательными и увлекательными, в то время как учащиеся изучают новый контент и развивают такие навыки, как исследование, самостоятельная работа и совместная деятельность, критическое мышление и т. д. в этом активном методе обучения вы работаете в качестве гида, а ваши ученики берут на себя ответственность за свое обучение. Обучение таким образом может привести к лучшему взаимодействию и пониманию, пробудить творческий потенциал детей и способствовать их обучению на протяжении всей жизни, дает возможность представления проекта на конференциях, форумах, конкурсах различного уровня. Проблемные задания создают ситуации, которые заставляют школьника рассуждать, размышлять, что позволяет ему развивать свои умения и творческие способности. Дети легче всего вникают в проблемную ситуацию, так как у них уже более развиты способности и быстрее протекают мыслительные процессы. Здесь дети имеют возможность максимально проявлять и развивать свои способности.

### ***Третий уровень – суперпродвинутый, «Наставник»***

Наставничество – эффективный механизм повышения качества воспитательной деятельности. Модель «ученик – ученик» предполагает передачу навыков от более опытного обучающегося новичку. Педагог отвечает за организацию работы наставников, помогает организовать взаимодействие между наставником и наставляемым. Основная форма работы – нетворкинг. Суть нетворкинга лежит в выстраивании доверительных и долгосрочных отношений с людьми и взаимопомощь.

Финальное событие учебного года  
Предполагает проведение масштабного фестиваля науки и творчества в конце учебного года.

Ссылка на событие [https://vk.com/wall-222939325\\_153](https://vk.com/wall-222939325_153)

### **Дополнительные материалы**

Познакомиться с деятельностью сообщества «Наука в тебе» можно на страничке <https://vk.com/naukavtebe>

Ссылка на приложения к программе <https://cloud.mail.ru/public/Zvgx/FMCYjUP2j>

Ссылка на публикацию «Вместе к звёздам: семейная астрономия в действии» в региональном методическом сборнике (стр. 70) <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Firpo.pnzreg.%2Fobrazovanie%2Fpublikatsii%2FMet.%20пособие%202026%20год.pdf&utf=1>

Ссылка на презентацию деятельности пространства <https://cloud.mail.ru/public/Kbqr/VXFERSHwR>

Ссылка на отчёт по результатам проверки на оригинальность <https://disk.yandex.ru/i/4J8-zhbDj7COSA>

---

<sup>1</sup> Problem-Based Learning – проблемно ориентированное обучение (прим. сост.)

**Николаева Ольга Петровна**

учитель математики, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Чувашско-Кишаковская основная школа Буинского муниципального района Республики Татарстан»  
e-mail: juratu13@mail.ru

**Рабочая программа научно-исследовательского кружка «Почемучка»**

**Возраст обучающихся:** 10–11 лет (5 класс)

**Срок реализации:** 1 учебный год (34 часа)

**Форма проведения:** Занятия в малых группах (до 12 человек)

**Направление:** Естественно-научное и математическое

**Пояснительная записка**

**Актуальность программы.** в период перехода из начальной в основную школу (5-й класс) у обучающихся снижается познавательная активность из-за усложнения учебной программы и фрагментации знаний по предметам. Однако именно в этом возрасте сохраняется живой интерес к окружающему миру, который часто проявляется в форме простых вопросов «почему?» и «как?». Традиционные формы кружковой работы часто либо дублируют школьную программу, либо требуют слишком сложной подготовки для новичков. Данная программа предлагает промежуточный этап – «микронауку», где ребенок учится оформлять свою естественную любознательность в строгие рамки исследовательского процесса.

В отличие от классических программ, ориентированных на подготовку к конференциям, здесь фокус смещен на исследование повседневных явлений (свойства продуктов, геометрия вокруг нас, школьная статистика). Инновационными элементами являются:

**1. Технология «Исследовательский паспорт».** Каждый ученик ведет индивиду-

альный цифровой или бумажный журнал, где фиксирует не только успехи, но и «ошибочные гипотезы», что формирует культуру научной честности.

**2. Модуль «Семейная лаборатория».** Включение родителей как партнеров в проведение домашних экспериментов (совместный путь в науку).

**3. Игровая технология.** Система уровней («Стажер», «Лаборант», «Эксперт»), получаемых за освоение конкретных навыков, а не за оценку знаний.

**Цель программы:** создание условий для формирования первичной исследовательской культуры обучающихся через трансформацию бытовых вопросов в научно обоснованные гипотезы и эксперименты.

**Задачи программы:**

- *Обучающие:* познакомить с алгоритмом научного исследования (вопрос → гипотеза → эксперимент → вывод); обучить базовым методам измерения, наблюдения и фиксации данных.
- *Развивающие:* развивать критическое мышление, умение работать с информацией, навыки публичного представления результатов.
- *Воспитательные:* воспитывать интерес к научному познанию, аккуратность, ответственность за результат, умение работать в команде.

**Планируемые результаты**

Личностные результаты:

- Сформированность интереса к исследовательской деятельности;

- Понимание ценности научного знания и точности;
- Готовность сотрудничать со сверстниками и взрослыми (родителями) в решении задач.

Метапредметные результаты:

- Регулятивные: умение планировать последовательность действий, контролировать процесс и результат;
- Познавательные: умение выделять проблему, выдвигать гипотезы, проводить наблюдение и эксперимент, делать выводы;
- Коммуникативные: умение слушать собеседника, вести дискуссию, презентовать свои результаты.

Предметные результаты:

- Знание основных этапов научного исследования;
- Умение пользоваться простейшими измерительными приборами;
- Навык оформления результатов в виде таблиц, схем, кратких отчетов;
- Опыт проведения минимум трех самостоятельных микроисследований за год.

### Содержание программы

Модуль 1. Введение в исследовательскую деятельность (4 часа)

**Тема 1.1. Что такое наука? (1 час).** Беседа-дискуссия. Отличие научного факта от мнения. Понятие «исследование». Знакомство с «Исследовательским паспортом».

**Тема 1.2. Учимся видеть вопросы (1 час).** Практикум «Фотоохота». Обучаю-

щиеся делают фото обычных предметов и формулируют к ним исследовательские вопросы (например, фото окна → «Почему запотевают стекла?»).

**Тема 1.3. Инструменты исследователя (2 часа).** Знакомство с измерительными приборами (линейка, весы, секундомер, лупа). Практикум по точности измерений. Ошибка измерения.

### Модуль 2. Математика вокруг (8 часов)

**Тема 2.1. Числа в нашей жизни (2 часа).** Сбор данных: сколько шагов до школы, сколько времени на уроки. Построение простых диаграмм.

**Тема 2.2. Геометрия в архитектуре (2 часа).** Поиск геометрических фигур в здании школы. Фотофиксация. Зачем архитекторам геометрия?

**Тема 2.3. Школьная статистика (4 часа).** Мини-исследование (например: «Какой день недели самый трудный?» (опрос одноклассников, подсчет голосов, вывод)). Оформление результатов в виде инфографики.

### Модуль 3. Тайны веществ (8 часов)

**Тема 3.1. Вода: универсальный растворитель (2 часа).** опыты с растворением разных веществ (соль, сахар, песок, масло). Фильтрация.

**Тема 3.2. Свойства бумаги (2 часа).** Исследование прочности разных видов бумаги. Какая бумага лучше держит вес?

**Тема 3.3. Химия на кухне (4 часа).** Безопасные опыты с продуктами (лимонный сок и сода, крахмал и йод). Фиксация реакций в «Паспорте».

### Учебно-тематический план

№	Название модуля	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
1	Введение в исследовательскую деятельность	4	1	3	Квест «Найди вопрос»
2	Модуль «Математика вокруг»	8	2	6	Мини-проект «Школьная статистика»
3	Модуль «Тайны веществ»	8	2	6	Лабораторная работа «Свойства воды»
4	Модуль «Живой организм»	8	2	6	Наблюдение «Биоритмы класса»
5	Модуль «Технология открытия»	6	1	5	Защита проекта «Семейная лаборатория»
	Итого:	34	8	26	Защита проекта

#### **Модуль 4. Живой организм (8 часов)**

**Тема 4.1. Мои ощущения (2 часа).** Опыты на органы чувств (иллюзии зрения, вкусовые тесты). Надежны ли наши чувства?

**Тема 4.2. Пульс и движение (2 часа).** Измерение пульса в покое и после нагрузки. Построение графика зависимости.

**Тема 4.3. Биоритмы класса (4 часа).** Наблюдение за активностью класса в течение дня. Когда мы лучше всего решаем задачи? Сбор и анализ данных.

#### **Модуль 5. Технология открытия (6 часов)**

**Тема 5.1. Как написать отчет? (2 часа).** Структура исследования. Язык науки. Как избегать слов «может быть», «наверное»?

**Тема 5.2. Семейная лаборатория (2 часа).** Домашнее задание с родителями. Выбор темы, проведение опыта дома, фотоотчет.

**Тема 5.3. Защита проекта (2 часа).** Финальное мероприятие. Выступление с 3-минутным докладом о своем лучшем исследовании года. Награждение значками.

#### **Методическое обеспечение программы. Педагогические технологии**

1. Технология исследовательского обучения. Каждый модуль завершается мини-продуктом (отчет, график, модель).

2. Игровые технологии. Введение системы уровней. За выполнение заданий ученик получает значки (например, значок «Мастер измерений» за точную работу с линейкой).

3. Информационно-коммуникационные технологии. Использование планшетов для фотофиксации, простых приложений для построения графиков, цифровых дневников.

4. Технология сотрудничества. Работа в парах и малых группах, взаимопроверка данных.

#### **Формы занятий**

- **Урок-эксперимент:** классическое занятие с опытами;
- **Урок-поиск:** выход на локацию (школьный двор, коридор) для сбора данных;

- **Урок-дискуссия:** обсуждение результатов, мозговой штурм;

- **Мастерская:** создание моделей или оформление отчетов.

#### **Дидактические материалы**

- «Исследовательский паспорт» (брошюра для ученика);
- Карточки-инструкции для опытов (с иллюстрациями);
- Чек-листы для самооценки;
- Шаблоны для оформления результатов (таблицы, графики).

#### **Материально-техническое обеспечение**

- Помещение с возможностью влажной уборки (для опытов);
- Набор лабораторного оборудования (весы, мензурки, лупы, линейки);
- Расходные материалы (бумага, вода, пищевые продукты);
- Компьютер/проектор для демонстрации результатов.

#### **Система оценки и мониторинг**

В программе используется **накопительная система оценки**, исключая стрессовые ситуации.

#### **Инструменты мониторинга**

**«Исследовательский паспорт».** Портфолио ученика, где собираются протоколы опытов, фото, графики. Заполненность паспорта отслеживается педагогом.

#### **1. Система значков:**

- «Наблюдатель» (за серию качественных наблюдений);
- «Экспериментатор» (за успешно проведенный опыт);
- «Аналитик» (за верный вывод по данным);
- «Спикер» (за выступление на защите).

**Входная и итоговая диагностика.** Анкетирование «Отношение к науке» в начале и конце учебного года. Сравнение уровня сформированности исследовательских умений (по критериям: умение задать вопрос, умение измерить, умение сделать вывод).

### **Критерии успешности реализации программы**

- Не менее 80 % обучающихся завершили год с заполненным «Паспортом»;
- Наличие минимум 5 работ, рекомендованных для участия в школьной конференции;
- Положительная динамика в анкетировании (рост интереса к науке).

#### Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2021.
2. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара: Учебная литература, 2018.
3. Поддьяков Н.Н. Исследовательское поведение и интеллект ребёнка. – М.: Генезис, 2020.
4. Примерная программа внеурочной деятельности. Естественно-научное направление. – М.: Просвещение, 2022.
5. Леонтович А.В. Исследовательская деятельность учащихся как образовательная технология. – М.: Генезис, 2021.
6. Научно-исследовательская работа школьников в профильной школе / под ред. А.С. Обухова. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2019.

**Колесникова Елена Евгеньевна**

учитель географии и физики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 10 им. Т.П. Северова», г. Туапсе, Краснодарский край

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Дом занимательной науки»****Уровень программы:** ознакомительный**Срок реализации программы:** 1 год (72 часа)**Возрастная категория:** 11–13 лет**Состав группы:** до 15 человек**Форма обучения:** очная**Вид программы:** модифицированная**ID-номер Программы в Навигаторе** \_\_\_\_**1. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты**

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Программа кружка по физике «Дом занимательной науки» – программа образовательная, модифицированная, естественно-научного направления, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира.

Актуальность программы

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 5–6 классов, пока не обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков по физике. Занятия кружка способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации к учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Курс обеспечивает преимущество в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественноведческими курсами начальной школы

и систематическим курсом физики (7–11 классы), формирует готовность учащихся к изучению физики, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, столь необходимых особенно на ранних этапах физического образования.

Педагогическая целесообразность программы состоит в освоении предмета физики в необычном формате.

- *Задания проблемного характера.* Задачи, не имеющие однозначного решения, побуждают учащихся к анализу, поиску информации и выдвижению гипотез. Например: «Как, используя только подручные средства, определить высоту дерева (здания)?».
- *Творческие экспериментальные задания.* Эксперименты, требующие от учащихся самостоятельного выбора методов и материалов, способствуют развитию изобретательности и наблюдательности. Например: «Спроектируйте и постройте модель ветряной мельницы, способной поднять груз на определённую высоту».
- *Задачи на альтернативное применение известных физических явлений.* Задачи, требующие найти новые способы ис-

пользования известных физических явлений, стимулируют гибкость мышления и воображение. Например: «Как можно использовать эффект Доплера для измерения скорости движения автомобиля?».

- *Использование ТРИЗ-технологий.* ТРИЗ предлагает набор инструментов и алгоритмов для решения изобретательских задач, позволяет учащимся систематически подходить к поиску нестандартных решений. Например: «Как решить проблему трения в механизме без использования смазки?».
- *Ролевые игры и моделирование ситуаций.* Учащиеся выступают в роли учёных, инженеров или изобретателей, способствуют развитию эмпатии, коммуникативных навыков и умения находить компромиссные решения. Например: «Представьте, что вы – инженер, которому поручено разработать систему энергоснабжения для космической станции. Какие источники энергии вы будете использовать и почему?».

### **Формы**

Некоторые формы проведения занятий в креативном формате:

- *Творческие мастерские.* Например, «Мастерская построения знаний» (знания приобретаются самостоятельно, формируются как личные открытия) или «Мастерская творческого письма» (ученик может использовать приобретённые знания для выполнения поставленных задач).
- *Проектные мастерские.* Позволяют ученикам сформировать свой собственный способ решения поставленной задачи путём моделирования проектной деятельности, проведения опыта или эксперимента на заданную тему.
- *Массовые мероприятия.* По завершении отдельного раздела программы проводятся викторины, конкурсы, интеллектуальные игры, чтобы закрепить пройденный материал и поддержать интерес к обучению.

- *Создание моделей и симуляций.* Ученики создают собственные модели физических явлений, как физические, так и компьютерные, что позволяет им лучше понять принципы работы этих явлений и научиться выявлять слабые места в моделировании.

### **Оборудование**

Для проведения занятий в креативном формате можно использовать:

- *Демонстрационное оборудование* по физике, например, динамометры, термометры, барометры-анероиды, миниатюрные модели поршня, разборные учебные установки.
- *Материалы для опытов и экспериментов*, из того, что есть у каждого дома.
- *Интерактивные пособия и цифровые лаборатории*, которые помогают демонстрировать материалы и проводить практические работы.

Отличительные особенности программы, новизна

Отличительной особенностью данной образовательной программы в изучении физики является объединение старой, советской школы и инноваций XXI века, а также направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для развития логического мышления и навыков анализа физических явлений и законов.

### **Адресат программы**

Программа адресована детям 11–13 лет. в этом возрасте им нравится быть вместе и участвовать в групповой деятельности. Авторитет взрослого еще очень велик. Программа будет интересна и мальчикам, и девочкам.

Предполагается активное вовлечение в работу детей 9–11 классов как наставников, для совместных проведения опытов и лабораторных работ. Для обучения принимаются все желающие. Количество обучающихся в группе до 15 человек.

Уровень, объём и сроки и режим реализации программы

Программа реализуется на ознакомительном уровне, рассчитана на один учебный год. Объем программы составляет 72 часа.

Продолжительность занятий – 2 академических часа (45 минут), с перерывом 10 минут, 1 раз в неделю.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется через модифицированную модель, представляет собой линейную последовательность освоения материала, от простого к сложному, в течение одного учебного года (формы реализации) Занятия проводятся всем составом группы, при проведении практических занятий привлекаются ученики 9–11 классов как наставники.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

### **1.2 Цель и задачи программы**

Цель: формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи

*Личностные:*

- формировать усидчивость и скрупулезность при проведении исследований;
- формировать аккуратность при работе с мелкими деталями при проведении опытов;
- формировать самостоятельность при принятии решений и способность к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Развить логическое мышление и способность к анализу.

*Метапредметные:*

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности;
- сформировать понимание различий между исходными фактами и гипотеза-

ми для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах;
- приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развить монологическую и диалогическую речь, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника;
- освоить приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные:*

- способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

### **1.3 Содержание программы**

Содержание учебного плана

1. Вводные занятия – 2 часа.

Организационное занятие. Правила безопасности на занятиях кружка. Просмотр фильма о физиках. Рассказы о физиках. Методы научного познания.

2. Физика в опытах – 15 часов.

Выдающиеся русские и зарубежные физики. Я.И. Перельман. Опыты «Искуснее Колумба», «Яйцо в стакане», «Центробежная сила», «Пятнадцать вертушек», «Удар»,

Название раздела, темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации или контроля
Введение	2	1	1	Собеседование, наблюдение, творческие работы, интерактивные игры и конкурсы, практическая работа, тестирование, создание презентации, проектные работы
Физика в опытах	15	1	14	
Физика в задачках	20	10	10	
Физика в геометрии	5	2	3	
Весь мир состоит из молекул	3	2	1	
Физические величины и их единицы измерения	3	1	2	
Механическое движение тел	3	2	1	
Давление твердых тел, жидкостей и газов	3	2	1	
Физика и электричество	4	2	2	
Световые явления.	4	4	0	
Физика космоса	3	3	0	
Магнетизм	3	1	2	
Достижения современной физики	4	2	2	
ИТОГО	72	33	39	

«Наподобие подводной лодки», «Плавучая игла», «Тяжелая газета», «Сухим из воды», «Парашют», «Огонь с помощью льда», «Передача звука», «Колокол», «Измерить силу света», «Камера-обскура», «Притяжение жидкостей», «Обманы зрения», «Вкривь и вкось», «Вращающиеся круги», «Наэлектризованный гребень», «Магнитная игла». Ознакомление с материалами проведения опытов.

3. Физика в задачах – 20 часов. Спичечные задачки., материал: коробка спичек. Задачки на логику, головоломки и т. п. (Перельман Я.И.)

4. Физика в геометрии – 5 часов.

Задачки на нахождение площади и объема фигур с единицами измерения. Материал: спички. Раскладка спичками. Работа с геометрическими фигурами, координатными прямыми и плоскостями.

5. Весь мир состоит из молекул – 3 часа. Основы молекулярной теории. Диффузия. Три агрегатных состояния вещества. Гипотеза о строении вещества. Первоначальные сведения о строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия в жизни человека и жи-

вотных. Модели газа, жидкости, твердого тела. Смачивание. Капиллярные явления. Занимательные опыты (Нагреваем воздух. Стакан ползет. Нагреваем воду). Практическая работа «Наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления».

6. Физические величины и единицы их измерения – 5 часов.

Таблица величин и единиц измерения. Перевод в СИ. Решение задач.

7. Механическое движение тел – 3 часа. Инерция. Использование в технике принципов движения живых существ. Силы. Силы в природе. Вес тела. Невесомость. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. Взаимодействие тел во Вселенной.

Изготовление самоделок по теме «Центр тяжести» (Воробей на ветке. Коробок с сюрпризом. Вверх по скату. Верхом на бочке. Бегемот и птичка).

8. Давление твердых тел, жидкостей и газов – 5 часов.

Атмосферное давление. Мы живем на дне океана. Первые аэронавты. Атмосферное давление и жизнь на Земле. Гидроста-

тический парадокс. Давление на службе человека. Сообщающиеся сосуды и их модели. Глубоководные животные и их приспособленность к давлению. Занимательные опыты (Загадочная редиска. Три опыта со стаканом). Практическая работа «Измерение давления жидкости на дно сосуда».

9. Физика и электричество – 4 часа.

Электрические явления. Электризация тел.

10. Световые явления – 4 часа.

Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Глаз – живой оптический прибор. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.

11. Физика космоса – 3 часа.

Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека.

12. Магнетизм – 3 часа.

Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитное поле. Электромагнетизм.

Занимательные опыты (Электрический театр. Электрический кот. Электрический спрут. Электротрусишка. Игра с железными опилками. Магнитная бригантина. Магнитная инфекция. Разборчивый гусь. Магнитный рыболов). Практическая работа «Исследование электропроводности водных растворов разных веществ».

1. Достижения современной физики – 4 часа.

Системы астронавигации (GPS и «Глонасс»). Средства современной связи. Военная техника. Создание электронной презентации «Новости физики и космоса».

#### **1.4 Планируемые результаты**

##### **Личностные:**

- сформирована усидчивость и скрупулезность при проведении исследований;
- сформирована аккуратность при работе в лабораторных условиях;

- сформирована самостоятельность при принятии решений и способность к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- развиты логическое мышление и получены навыки проведения анализа физических явлений.

##### **Метапредметные:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности;
  - сформировано понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
  - сформированы умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах;
  - приобретен опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  - развиты монологическая и диалогическая речь, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника;
  - освоены приемы действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
  - сформированы умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- Предметные:
- самореализованность кружковцев в изучении конкретных тем физики;
  - развит познавательный интерес к изучению физики как науки;
  - ознакомлены с последними достижениями науки и техники;
  - сформировано умение решать задачи нестандартными методами;
  - развит познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**«Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации»**

**2.1 Календарный учебный график**

Начало учебного года – 1 сентября.

Окончание учебного года – 27 мая.

Учебный год – 35 недель.

С 1 сентября по 30 сентября – работа с неполным составом детей, набор обучающихся.

Календарный учебный график на 2025/26 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			14.50–15.30	Семинар	1	1. Введение (2 часа) Инструктаж по технике безопасности на занятиях кружка. Физика в современном мире.	Учебный кабинет	собеседование
			14.50–15.30	практика	1	Ознакомление детей с материалами для проведения опытов и подготовка материалов для дальнейшего их использования	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	Беседа, практикум	1	2. Физика в опытах (15 часов) Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Я.И. Перельман	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	опыт	1	«Искусное Колумба», «Яйцо в стакане». Материал: сырое яйцо, стакан с водой.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Центробежная сила». «Пятнадцать вертушек». Материалы: картон и монетка, юла	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Удар». Материал: шашки	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Наподобие подводной лодки», «Бездонный стакан». Материал: сырое яйцо и соляной раствор, картон, бокал.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Плавучая игла». Материал: папирусная бумага, вода, игла. «Водолазный колокол». Материал: тазик с водой, стакан.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Тяжелая газета». Материал: газета, линейка. «Почему не выливается?». Материал: стакан с водой и листок бумаги.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.35	опыт	1	«Сухим из воды». Материал: блюдце, вода, пуговица, бумага, спички.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта

			14.50–15.30	опыт	1	«Парашют». Материал: папирусная бумага, тонкая веревочка.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Огонь с помощью льда». Материал: линза.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Передача звука». Материал: молоточек или киянка. «Колокол». Материал: веревка и медная ложка.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Измерить силу света». Материал: свеча. «Камера-обскура». Материал: плотная штора.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Притяжение жидкостей». Материал: расческа, вода, стеклышко.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Обманы зрения», «Вкривь и вкось» «Вращающиеся круги». Материал: карандаш и бумага.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	опыт	1	«Магнитная игла». Материал: игла, магнит, блюдце с водой. «Наэлектризованный гребень». Материал: расческа, кусочек шерстяной ткани.	Учебный кабинет	Отчет о проведении опыта
			14.50–15.30	Решение задач	1	3. Физика в задачах (20 часов) Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки.	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование
			14.50–15.30	Решение задач	1	Спичечные задачи. Материал: коробка спичек. Задачи на логику, головоломки (Перельман Я.И.)	Учебный кабинет	Практикум, собеседование



			14.50–15.30	Вечер физики	1	Задачи на нахождение площади и объема фигур с единицами измерения. Материал: спички Раскладка спичками. Работа с геометрическими фигурами, координатными прямыми и плоскостями.	Учебный кабинет	Интерактивные игры и конкурсы.
			14.50–15.30	Собеседование	1	Задачи на нахождение площади и объема фигур с единицами измерения. Материал: спички Раскладка спичками. Работа с геометрическими фигурами, координатными прямыми и плоскостями.	Учебный кабинет	собеседование
			14.50–15.30	Собеседование	1	Задачи на нахождение площади и объема фигур с единицами измерения. Материал: спички Раскладка спичками. Работа с геометрическими фигурами, координатными прямыми и плоскостями.	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	Беседа, практикум	1	5. Весь мир состоит из молекул (3 часа) Что есть молекула?	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	Семинар	1	Диффузия. Опыт. Материал: духи.	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	Беседа, практикум	1	Проект на тему: «Мир из молекул».	Учебный кабинет	Проектная работа.
			14.50–15.30	Исследование	1	6. Физические величины и их единицы измерения (3 ч.) Таблица с величинами и единицами измерения.	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	Игра	1	Перевод одной единицы в другую СИ	Учебный кабинет	Интерактивные игры
			14.50–15.30	Семинар-практикум	1	Практическая работа. Решение задач.	Учебный кабинет	Практическая работа
			14.50–15.30	практикум	1	7. Механическое движение тел. Тепловые явления (3 ч.) Что такое тело? Каким бывает механическое движение? Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Вечер «Физика за чашкой чая». Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке».	Учебный кабинет	Собеседование. Практическая работа (опыт)
			14.50–15.30	Беседа, практикум	1	Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы, на глубине и поверхности.	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	беседа	1	Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	Учебный кабинет	Собеседование

					1	8. Давление твердых тел, жидкостей и газов (3 часа) Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода.	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке»	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Практическая работа «Определение давления крови у человека».	Учебный кабинет	Практическая работа
				14.50–15.35	1	9. Физика и электричество (4 часа) Электрические явления. Электризация тел.	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Способы соединения потребителей электрической энергии. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.	Учебный кабинет	Практические работы
				14.50–15.30	1	«Сто тысяч «почему?»» Развлекательная игра.	Учебный кабинет	игра
				14.50–15.30	1	10. Световые явления (4 часа) Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Радуга.	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Глаз – живой оптический прибор. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Оптические иллюзии.	Учебный кабинет	Собеседование
				14.50–15.30	1	Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.	Учебный кабинет	Защита презентаций
				14.50–15.30	1	11. Физика космоса (3 часа) Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека.	Учебный кабинет	Собеседование

			14.50–15.30	Экскурсия	1	Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса.	Учебный кабинет экскурсия	Собеседование
			14.50–15.30	Беседа	1	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	Учебный кабинет	Собеседование
			14.50–15.30	Практикум	1	12. Магнетизм» (3 часа) Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов.	Учебный кабинет	Практические работы
			14.50–15.30	практикум	1	Занимательные опыты по магнетизму.	Учебный кабинет	Практические работы
			14.50–15.30	практикум	1	Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури.	Учебный кабинет	Выставка творческих работ
			14.50–15.30	семинар	1	13. Достижения современной физики (4 часа) Системы астронавигации (GPS и «Глонасс»). Средства современной связи. Военная техника.	Учебный кабинет	собеседование
			14.50–15.30	семинар	1	Создание электронной презентации «Новости физики и космоса»	Учебный кабинет	Защита презентации
			14.50–15.30	семинар	1	«Мастерская построения знаний»	Учебный кабинет	Интерактивная игра
			14.50–15.30	семинар	1	Подведение итогов года.	Учебный кабинет	собеседование

## 2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы «дом занимательной науки» имеется учебный кабинет, соответствующий санитарным нормам и правилам, установленным СанПиН 2.4.4.3172-14.

Оборудование кабинета:

- Рабочие столы, стулья;
- Шкафы для хранения оборудования;
- Санитарно-гигиенические средства;
- Лабораторное оборудование.

Технические средства обучения:

- Компьютер;
- Проектор.

Информационное обеспечение:

- Электронные ресурсы сайта.

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог географии и физики, высшее педагогическое образование, Луганский педагогический институт им. Т.Г. Шевченко.

## 2.3 Формы аттестации

Для осуществления индивидуального учета результатов освоения обучающимися программ в МБОУ СОШ № 10 им. Т.П. Северова г. Туапсе используются:

- **вводный контроль** — проводится с целью определения стартового уровня развития ребенка. На основании результатов вводного тестирования, при необходимости, проводится корректировка содержания материала программы, разрабатываются индивидуальные учебные планы;

- **текущий контроль** — проводится в течение всего учебного периода, с целью проверки уровня усвоения обучающимися тем занятий, разделов образовательных программ, прочности формируемых знаний и умений, степени развития деятельностно-коммуникативных умений, ценностных ориентаций, установления фактического уровня теоретических и практических знаний, умений, навыков по каждому предмету учебного плана;

- **промежуточная аттестация** — проводится с целью определения качества освоения обучающимися образовательной

программы по окончании курса обучения. Аттестация предусматривает анализ полноты, прочности, осознанности, системности освоения содержания образовательных программ, соотношение этого уровня подготовки обучающихся с требованиями образовательных программ, а также выполняет функцию контроля реализации образовательных программ.

Аттестация обучающихся проводится в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательной организацией: защита творческих работ и проектов, конкурсы, беседы, решение задач, выполнение лабораторных работ

## 2.4 Оценочные материалы

Первоначальная диагностика по программе проводится на основании анкеты для учащихся. На основании анализа анкетных данных педагог вносит соответствующие корректировки в методику работы и содержание программы, определяет индивидуальные виды деятельности для учащихся.

Предметные результаты курса педагог оценивает на основании вопросов по теоретическим и практическим разделам программы.

Мониторинг результатов освоения образовательной программы проводится по методике В. Симонова. По каждому параметру выставляются баллы (по 10-балльной шкале), затем подсчитывается сумма баллов и среднеарифметическое значение по каждому учащемуся, определяется индивидуальный уровень освоения образовательной программы.

В конце диагностики делаются общие выводы по уровню освоения программы по группе в целом. В выводах отражается количество учащихся по каждому уровню, %, анализ полученных результатов.

1–3 балла — минимальный уровень освоения программы (информационный);

4–7 баллов — средний уровень освоения программы (репродуктивный);

8–10 баллов — максимальный уровень освоения программы (творческий).

## 2.5 Методические материалы

Методы обучения

- Активные (учитель – ученик) и интерактивные (учитель – ученик – ученик);
- Словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проблемный, проектный, игровой.

Педагогические технологии

Групповое обучение, проблемное обучение, разноуровневое обучение, здоровьесберегающие технологии, информационные технологии.

Формы организации учебного занятия

- Вводное занятие, систематизация и обобщение знаний, комбинированные формы, контроль знаний;
- Собеседование, наблюдение, творческие работы, интерактивные игры и конкурсы, практическая работа, тестирование, создание презентации, проектные работы.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный момент: эмоционально-психологический настрой учащихся.
2. Введение в тему занятия: систематизация и обобщение знаний.
3. Объяснение темы занятия.
4. Практическая деятельность.
5. Физкультминутка.
6. Практическая работа.
7. Подведение итогов. Рефлексия.
8. Наведение порядка на рабочем месте.

Дидактические материалы

- Таблицы;
- Комплекты тестов и заданий;
- Информационные материалы (буклеты);
- Комплект плакатов.

## 3. Рабочая программа воспитания

Цель: воспитание научно-исследовательского интереса детей и формирование у обучающихся потребности в интеллектуально-личностном, творческом развитии.

Задачи:

1. Воспитать качества инициативности, целеустремленности, ответственно-

сти по отношению к своему и чужому труду.

2. Помочь в формировании навыков адекватного поведения в окружающей среде.
3. Воспитывать в детях любовь к родной стране, ее природе и людям.
4. Обеспечить социализацию детей в коллективе и способствовать возникновению уважительных отношений между обучающимися.
5. Способствовать формированию творческой личности.
6. Запустить механизм логического мышления и анализа (для будущих инженерных профессий).

Направления воспитания, виды, формы и содержание деятельности

*Направления воспитания:*

- Гражданское воспитание;
- Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
- Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
- Приобщение детей к культурному наследию;
- Экологическое воспитание.

**Виды, формы, и содержание деятельности**

Формы работы

*На внешкольном уровне:*

- праздники, которые открывают возможности для творческой самореализации обучающихся и включают их в деятельную заботу об окружающих (проводим для жителей города, района и организуем совместно с обучающимися, а также учениками старших 9–11 классов);
- участие во всероссийских акциях, посвященных значимым отечественным и международным событиям.

*На школьном уровне:*

- общешкольные праздники – ежегодно проводимые творческие дела (выставки приборов, плакатов и т. п.), связанные со значимыми для обучающихся и педагогов знаменательными датами.

### **На индивидуальном уровне:**

- *вовлечение* каждого обучающегося в ключевые дела школы в одной из возможных для него ролей: экспериментатора, ответственного за спецэффекты и т. п.;
- при необходимости коррекция поведения обучающегося через частные беседы с ним, через включение его в совместную работу с другими обучающимися, которые могли бы стать хорошим примером для ребенка, через предложение в следующем ключевом деле взять на себя роль ответственного за тот или иной фрагмент общей работы.

Реализация воспитательного потенциала занятия предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогом и его воспитанниками, способствующих позитивному восприятию требований и просьб педагога, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обу-

- чающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- применение на занятиях интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия.

Планируемые результаты

Взяв за основу преподавания физики труды знаменитых физиков-математиков Я.И. Перельмана и Л. Гальперштейна, а также многих других известных в советское время физиков и соединив с инновациями XXI века, мы получим значительные положительные изменения в воспитании научно-исследовательского интереса детей и формировании у обучающихся потребности в личностном интеллектуально-творческом развитии.

### **Список литературы**

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)».
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р).

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Устав МБОУ СОШ № 10 им. Т.П. Северова г. Туапсе.
9. Локальные акты МБОУ СОШ № 10 им. Т.П. Северова г. Туапсе

#### Методические рекомендации

1. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные) / Методические рекомендации по разработке и реализации.
2. Примерная программа воспитания (утв. на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 02.06.2020 г.).
3. Методические рекомендации по разработке программ воспитания.

#### Литература для учителя

1. Перельман Я.И. Для юных физиков. Опыты и развлечения.
2. Гальперштейн Л. Здравствуй, физика
3. Журнал «Физика в школе»
4. Приложение к газете «Первое сентября». Физика
5. Билимович Б.Ф. Физические викторины. М.: Просвещение, 2015, 280с.
6. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. М.: Просвещение, 2012, 215с.
7. Горев Л.А. «Занимательные опыты по физике». М.: Просвещение, 1977. 120 с.
8. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 2018.

#### Литература для учащихся

1. Перельман Я.И. Занимательная физика (1–2 ч).
2. Гальперштейн Л. Здравствуй, физика
3. Интерактивный курс физики для 7–11 классов (диск)
4. Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7–8 классов / сост. И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 2018 год.
5. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
6. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам.

#### Интернет-ресурсы

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/> 21.01.2021
4. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/> 21.01.2021

Номинация

---

---

---

# Школьный экспериментатор года



**Кожевникова Нина Михайловна**

учитель начальных классов

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Рождественская ООШ Собинского муниципального округа Владимирской области

Учащиеся 4-го класса

cozhewnikova.nine@yandex.ru

**Выращивание тюльпанов на подоконнике зимой**

Современные социокультурные, экологические и экономические потребности человечества выдвигают естественные науки на одно из главных мест среди других наук. Естественно-научное образование в начальной школе целесообразно строить по принципу интеграции. Этот принцип был заложен В.Ф. Зуевым в XVIII веке, а затем поддержан и обоснован А.Я. Гердом. в своем учебнике «Начертание естественной истории» Василий Федорович писал о различных царствах живой природы: «Ископаемое царство», «Прозябаемое царство», «Животное царство» и т. д. Он рекомендовал изучать природу «не со слов, а по натуре». Именно В.Ф. Зуев предложил порядок изучения естественно-научного материала: неживая природа — растения — животные.

Такой подход позволяет создать основу для развития научного мировоззрения. Наблюдая за предметами или явлениями в природе, младшие школьники накапливают определенный запас знаний, который позволит им в дальнейшем убедиться в том, что окружающий мир познаваем и все в нем взаимосвязано.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) уделяет большое внимание формированию у младших школьников познавательной активности, наблюдательности, умения выдвигать гипотезы и проверять их путем практических действий и экспериментов. Согласно требованиям ФГОС, формирование мета-

предметных результатов включает освоение начальных представлений о естественно-научных понятиях, о роли человека в природе и обществе, понимание связи живой и неживой природы. Развитие УУД предполагает проведение элементарных опытов и экспериментов, направленных на проверку простых гипотез и наблюдений. И, наконец, использование деятельностного подхода на современном уроке предусматривает активное участие младших школьников в практической деятельности, включая выполнение простейших лабораторных опытов и постановку небольших экспериментов. в своей работе я бы хотела поделиться опытом в организации экспериментов в начальной школе, обратить внимание на ошибки и трудности.

Школа, в которой я работаю, — это небольшая сельская школа. За окнами школы чирикают воробьи, где-то гудят трактора на колхозных полях. «Тишь да гладь — божья благодать», — любила повторять моя бабушка. Но это спокойствие решили взбудоражить мои четвероклассники. Занимаясь внеурочной деятельностью по функциональной грамотности, нам захотелось чего-то большего, чем просто читать и выполнять задания из тетради. К тому же одна из родительниц принесла в класс луковицы тюльпанов — остались от посадки в августе. За окном ноябрь, уже заморозки начались. Что делать с луковицами — ума не приложу? Выбросить жалко и посадить вроде не время.

– А давайте попробуем зимой вырастить тюльпаны! – слышу шепот детей.

– Какие тюльпаны зимой? Они же весной расцветают, – это уже другие голоса.

И тут понеслось! Спор не утихал долго, наконец, решили: посадим, а там увидим – расцветут или нет. Тюльпаны – одни из самых популярных весенних цветов, символизирующих весну и обновление природы. Сказано – сделано. И начался наш эксперимент. Девочки и мальчики, как настоящие ученые, составили план действий.

Название эксперимента: «Выращивание тюльпанов зимой на подоконнике»

Цель эксперимента: вырастить тюльпаны зимой в классе на подоконнике.

Задачи эксперимента:

1. Изучить особенности роста и ухода этих цветов.
2. Определить регулярность полива тюльпанов

Гипотеза: могут ли тюльпаны цвести зимой без специальных подкормок и удобрений?

Ход эксперимента

Этап 1 – Подготовительные работы

1. Выбор луковиц: отобрали крупные здоровые луковицы без повреждений и признаков болезней.
2. Подготовили почву: купили готовую универсальную землю, обогащенную микроэлементами.
3. Приобрели стаканчики для высадки рассады.
4. Определили наиболее удачное место на подоконнике для размещения стаканчиков.

Этап 2 – Высадка луковиц (07.11.2025)

Перед посадкой каждую луковицу еще раз просмотрели и высадили в стаканчики, немного заглубив. в каждый стаканчик посадили по 2 луковицы – большую и чуть поменьше. После посадки обильно полили.

Этап 3 – Ожидание первых всходов

Пока луковицы готовились пускать корни, мы с ребятами занялись изучением справочных материалов, некоторые «засели» за компьютеры. Всех нас интересовало:

как часто надо поливать? Некоторые мамы советовали, что поливать надо по мере высыхания почвы, но ребята, пронаблюдав, поняли, что земля в стаканчиках высыхает очень быстро, так как в классе достаточно сухо и тепло. Появилась проблема: если поливать часто, не сгниют ли луковицы? и вновь нашими помощниками стали справочники.

Ребята каждый день осматривали своих «питомцев» – и через неделю мы увидели, что некоторые луковицы «проклюнулись» и пошли в рост.

К концу первого месяца нашего эксперимента в классе образовалось ядро истинных экспериментаторов – именно эти дети ежедневно наблюдали за всходами, проверяли увлажнена ли почва, достаточно ли для луковиц света.

Этап 4 – у луковиц наметился активный рост

19.12.2025 – все луковицы пошли в рост, некоторые показывали «олимпийские рекорды», вырастая за неделю до 5 см.

Ребята не просто наблюдали, но и вели записи в журнале наблюдений за ростом всходов. в интернете дети прочитали, что большинство сортов тюльпанов расцветают на 15–20 неделе. Значит, если все будет хорошо, то наши тюльпаны расцветут как раз в начале марта. Вот будет мамам сюрприз!

26.12. 2025 – тюльпаны вымахали до 15 см, и дети увидели первые бутоны. У некоторых луковиц сбоку стали расти детки. Некоторые ребята огорчились, что скоро каникулы и они не увидят первые цветы. Но наши оптимисты рассеяли сомнения: у нас же разные сорта и цвести они будут постепенно. Успеем насладиться!

Этап 5 – Ждем цветение

На Рождество (07.01.2026) – расцвел первый бутон. Вслед за первым, через несколько дней, расцвел еще один. Каникулы закончились, и дети с удивлением и восхищением толпились на переменах у цветущих тюльпанов. Это было похоже на чудо: на улице январские морозы, а у нас в клас-

се цветут тюльпаны! Взрослые и дети со всей школы восхищались первыми тюльпанами!

Этап 6 – Первые слезы!

15.01.2026 – лепестки бутонов начали осыпаться – наверное, сказалась разница температур: на улице морозы  $-25^{\circ}\text{C}$ , а в классе  $+23^{\circ}\text{C}$ . Нераспустившиеся бутоны стали подсыхать. Юные экспериментаторы не знали, как помочь своим питомцам, ведь договорились никакой «химии» и никаких подкормок не применять.

К началу февраля все нераспустившиеся бутоны высохли. Дети были огорчены до слез: как же так?! На этот раз даже справочники не могли дать ответ, почему так вышло. в конце февраля стали высыхать и листочки: тюльпаны прожили свой биологический цикл – так написано в справочнике.

Этап 7 – Подведение итогов эксперимента

Оправдались ли наши гипотезы?

Во-первых, мы с ребятами пришли к выводу, что луковичные культуры, такие как тюльпаны, могут цвести в любое время года. Поэтому, если вы решили вырастить

тюльпаны на подоконнике к 8 марта, следует помнить, что:

- нужно использовать только качественный посадочный материал;
- перед посадкой нужно обязательно охладить луковицы при температуре  $+4^{\circ}\text{C}$ ;
- для тюльпанов оптимальная температура  $+15 - +18^{\circ}\text{C}$ ;
- зимним тюльпанам нужно хорошее освещение и регулярные подкормки.

Во-вторых, чтобы все луковицы тюльпанов стали цветочными, нужно соблюдать определенные правила.

И, в-третьих, прежде чем что-либо выращивать, сначала надо изучить агротехнику этого растения. Это поможет избежать неудач и правильно довести эксперимент до конца.

Таким образом, эксперимент «Выращивание тюльпанов зимой на подоконнике» успешно завершен. Мы убедились, что даже зимой, в лютые морозы можно создать благоприятные условия для выращивания ярких и красивых тюльпанов прямо на подоконнике.

## Приложение 1

### Выращивание тюльпанов зимой на подоконнике



Рис. 1. Высадка луковиц



Рис. 2. Ожидание первых всходов



Рис. 3. Активный рост



Рис. 4. Ждем цветения



Рис. 5. Первые цветы



Рис. 6. Цветы стали засыхать

**Зяббарова Гузель Фатклисламовна,**

учитель биологии и химии

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Чувашско-Бродская средняя общеобразовательная школа» Алькеевского муниципального района Республики Татарстан  
e-mail: Galiullina\_68@mail.ru**Постановка экспериментов при изучении температурных адаптаций гомойотермных животных — экологических законов Аллена и Бергмана**

Можно ли уместить весь мир в школьный урок? Конечно, нет. Природа слишком многообразна, законы её функционирования слишком сложны и взаимосвязаны, чтобы их можно было полностью изучить за 45 минут. Но именно школьный эксперимент, который выходит за рамки урока, становится тем мостом, который соединяет урок с реальным миром, пробуждает живой интерес и помогает ученикам увидеть науку не как набор фактов в учебнике, а как увлекательное путешествие открытий.

Цель данной статьи не просто описать методику эксперимента, а показать, как учитель может стать проводником в мир научного познания, превратив изучение законов природы в увлекательный процесс открытий. Эксперименты, проводимые в рамках преподавания биологии и химии, превращают абстрактные понятия в наглядные демонстрации, пробуждают интерес к естественным наукам и развивают у школьников исследовательские навыки, учат их формулировать гипотезы, анализировать данные и делать выводы. Один из таких опытов в моей практике — это экспериментальное установление законов Аллена и Бергмана, которые объясняют, как климатические условия влияют на морфологические особенности гомойотермных животных. Данное исследование помогает учащимся глубже понять механизмы адаптации живых организмов к окружающей среде, они видят взаимосвязи внутри экосистем и учатся оценивать

влияние внешних факторов на живые существа.

Эксперимент также наглядно демонстрирует междисциплинарные связи: биологические процессы невозможно полноценно изучить без понимания физических законов, регулирующих обмен веществ, теплообмен и движение энергии в природе, а для анализа результатов наблюдений и выявления закономерностей учащимся приходится применять математические методы, читать графики, рассчитывать показатели, сравнивать количественные данные. Таким образом, школьники видят, как тесно переплетаются биология, физика и математика в изучении реального мира.

**Суть законов Аллена и Бергмана**

Закон Аллена гласит, что у теплокровных животных, обитающих в холодных регионах, выступающие части тела (уши, конечности, хвосты) короче, чем у представителей того же вида или близких видов из тёплых регионов. Это снижает площадь поверхности, через которую происходит потеря тепла, и помогает эффективнее сохранять температуру тела.

Правило Бергмана дополняет эту картину: оно утверждает, что животные в холодных климатических зонах имеют более крупные размеры тела по сравнению с сородичами из тёплых областей. Увеличение размеров приводит к уменьшению отношения площади поверхности тела к его объёму, что снижает относительные потери тепла.

В лабораторных условиях были проведены эксперименты, подтверждающие эти закономерности. Для этого применили метод моделирования.

1. Для проверки правила Бергмана смоделировали двух животных, отличающихся разными пропорциями («бурый медведь» и «белый медведь»). Для эксперимента взяли два стеклянных стакана разных объемов – 250 мл и 500 мл, налили в них воду, доведенную до 60°C. С помощью оборудования цифровой лаборатории определили скорость остывания воды в разных стаканах (Приложение 1). Для этого использовали температурные датчики цифровой лаборатории ZLabs. Отслеживали изменение температуры воды в стаканах в течение одной минуты. Каждый опыт проводили трехкратно. Вывели графики, показывающие изменение температуры в стаканах (Приложения 2 и 3). Результаты внесли в таблицу.

Изучив подробно графики и табличные данные, сравнивая их между собой, ученики интерпретируют их и выводят общие закономерности. По результатам эксперимента мы можем видеть, что скорость сни-

жения температуры в маленьком стакане (модель «бурый медведь») в среднем составила 0.87°C в минуту. Это больше, чем в большом стакане (модель «белый медведь»), где снижение температуры составило в среднем на 0.54°C.

Таким образом, результаты этого эксперимента показывают справедливость Закона экономии поверхности Бергмана. Чем крупнее животное, тем величина, показывающая отношение поверхности к общему объему тела меньше и теплоотдачи получается тоже меньше. Компактная форма тела с минимальным отношением площади к объему наиболее выгодна для сохранения тепла.

2. Второй эксперимент провели с целью установления закономерности по правилу Аллена. Сделали модели животных с сильно выступающими частями тела («большие уши») и небольшими выступающими частями тела («маленькие уши»). Для эксперимента взяли два одинаковых по объему стакана и установили на них по два металлических стержня, в первый стакан – стержни длиной 10 см так, что они не на много выступают из-за краев стакана, во второй

Таблица 1

Изменения температуры воды в стаканах разных объемов

№ опыта	Модель «бурый медведь» (маленький размер тела)			Модель «белый медведь» (большой размер тела)		
	t нач.°C	t конеч.°C	Разность t °C	t нач.°C	t конеч.°C	Разность t °C
1.	51,6	50,9	0,7	53,4	52,9	0,5
2.	49,2	48,1	1,1	51,1	50,6	0,5
3.	58,3	57,5	0,8	58,5	57,9	0,6
Ср.			0,87			0,54

Таблица 2

Изменения температуры воды в стаканах одинакового объема, со вставленными металлическими стержнями

№ опыта	Модель «длинные уши»			Модель «короткие уши»		
	t нач.°C	t конеч.°C	Разность t °C	t нач.°C	t конеч.°C	Разность t °C
1.	68,1	67,2	0,9	60,8	60,3	0,5
2.	64,8	64	0,8	58,5	57,8	0,7
3.	61,5	60,6	0,9	55,9	55,1	0,8
Ср.			0,87			0,67

стакан – 20 см, которые значительно выступают из стакана. в стаканы налили одинаковый объем воды (200 мл) с одинаковой температурой 60°C (Приложение 4). С помощью температурных датчиков определили скорость остывания воды в разных стаканах за одну минуту. Данные, показывающие изменение температуры в разных стаканах, ввели в таблицу и вывели графики.

Учащиеся смогли наглядно увидеть, что скорость снижения температуры в первом стакане (модель «длинные уши») в среднем показывает 0.87°C в мин. Это больше, чем во втором стакане (модель «короткие уши»), где снижение температуры произошло в среднем на 0.67°C в мин.

Результаты этого эксперимента показывают справедливость правила Аллена: если у животного выступающие части тела маленькие, он меньше теряет тепло, поэтому такому животному благоприятнее будет обитать в холодном климате. Как пример, относительный размер ушных раковин у зайцев: увеличение размера ушей в по-

рядке «слева направо»: толай, заяц-русак, заяц-беляк. Соответственно, ареал обитания этих видов зайцев смещается с южных территорий к северу. Такой же вывод мы сделали по результатам сравнительного анатомического анализа этих четырех видов зайцев.

Такой эксперимент с использованием простых моделей, цифровой лаборатории и ресурсов кабинета биологии позволяет наглядно продемонстрировать справедливость экологических законов Аллена и Бергмана. Предложенный подход доступен для реализации в условиях школьного кабинета биологии и может быть адаптирован для разных возрастных групп учащихся.

Школьный эксперимент наглядно демонстрирует, как практическая деятельность помогает формировать ключевые компоненты функциональной грамотности, развивает все компоненты функциональной грамотности и готовит учащихся к успешной жизни в современном мире.

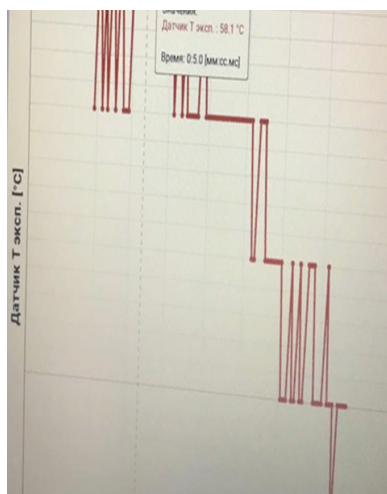
#### Приложение 1

Проведение эксперимента по определению скорости остывания воды в стаканах разных объемов (Модели животных разных размеров тела)



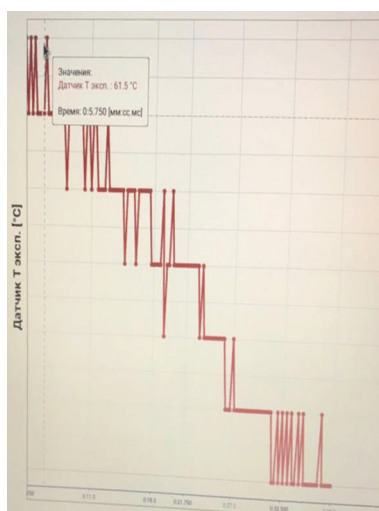
Приложение 2

График, показывающий изменение температуры в стакане объемом 500мл  
(модель «Белый медведь»)



Приложение 3

График, показывающий изменение температуры в стакане объемом 250 мл  
(модель «Бурый медведь»)



Приложение 4

Проведение эксперимента по определению скорости остывания воды в стаканах со вставленными металлическими стержнями разной длины  
Модели животных, имеющих разные размеры ушей)



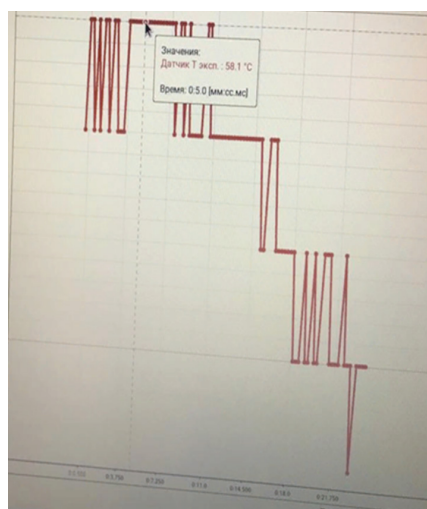
Приложение 5

График, показывающий изменение температуры в стакане с длинными стержнями  
(модель «Длинные ушки»)



Приложение 6

График, показывающий изменение температуры в стакане с короткими стержнями  
(модель «Короткие ушки»)



**Лесных Людмила Васильевна**

старший методист, Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Воронежской области «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Орион»  
Lesnyh\_1969@mail.ru

**Шацких Марина Алексеевна**

учитель биологии  
rodnik-marina@yandex.ru

**Решетняк Михаил Евгеньевич**

учащийся 10 «Е» класса  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Образовательный центр» «Траектория» городского округа г. Воронеж

## **Разработка технологии изготовления гидролатов из растительного сырья для натуральных косметических средств**

**Введение. Цель и задачи. Гипотеза**

Проект посвящён разработке технологии изготовления гидролатов из растительного сырья для применения в натуральной косметической промышленности. Гидролаты – это водные растворы, получаемые методом паровой дистилляции растительного материала. Они содержат водорастворимые биологически активные вещества (флавоноиды, каротиноиды, фитостеролы, пектины, эфирные масла, кислоты, витамины), обладающие косметическим и уходовым действием.

В рамках проекта планируется:

- узнать, что такое гидролаты и для чего они используются;
- изучить виды растений для производства гидролатов;
- отработать методику получения гидролатов;
- определить оптимальные параметры процесса дистилляции для разных видов сырья;
- разработать рекомендации по включению гидролатов в состав косметических средств (тоники и др.);
- дать рекомендации по применению тоники и гидролатов.

Цель: освоить технологию изготовления гидролатов из растительного сырья для натуральных косметических средств.

Задачи:

- изучить теорию о гидролатах (характеристика, методы получения, сырьё используемое для гидролатов);
- создать лабораторные образцы гидролатов из растительного сырья (лаванда, мандарин, лимонная мята, земляника, роза);
- изготовить тоники для лица с использованием полученных гидролатов;
- дать рекомендации по применению тоники.

**Гипотеза.** Мы предполагаем, что гидролаты, изготовленные из доступного растительного сырья методом паровой дистилляции, при регулярном использовании в качестве тоники или компонентов домашних косметических средств (кремов, масок, шампуней) будут оказывать заметное положительное воздействие на состояние кожи и волос (увлажнение, снижение воспалений, улучшение цвета лица, укрепление волос).

## Глава 1. Теоретический обзор

### 1.1. Общая характеристика гидролатов

Гидролат (цветочная вода) – водный раствор, получаемый как побочный продукт при паровой дистилляции растительного сырья. Через растения прогоняют пар, а после собирают конденсат, в котором сохраняются биоактивные вещества. Гидролаты можно получать из эфиромасличных растений (роза, лаванда, шалфей и др.), цитрусовых (лимон, апельсин, мандарин и др.), а также из фруктов, ягод и овощей.

Гидролатор – дистилляционный аппарат для производства гидролатов (цветочной или душистой воды) из растительного сырья. Используется при изготовлении натуральной косметики, душистых вод, парфюмерных ароматизаторов, свечей, мыла и лекарственных экстрактов.

### 1.2. Методы получения гидролатов:

- гидродистилляция;
- анфлераж и мацерация (холодное настаивание);
- перколяция (просачивание);
- паровая дистилляция (классический метод).

Паровая дистилляция (классический метод)

*Принцип работы: пар пропускают через растительное сырье, увлекаая летучие соединения. Затем пар конденсируется в жидкость, которая разделяется на эфирное масло (верхний/нижний слой) и гидролат (водная фаза).*

*Преимущества: богатый, сбалансированный состав, извлекает широкий спектр гидрофильных (водорастворимых) компонентов, которые не попадают в эфирное масло, стерильный безопасный для косметики.*

*Недостатки: требует специального оборудования (дистиллятор) и значительных затрат энергии; высокая температура может разрушить некоторые ценные термочувствительные соединения; выход гидролата из сырья с малым содержанием летучих веществ может быть очень небольшим.*

### 1.3. Характеристика растительного сырья

#### Виды растений для гидролатов

К популярным растениям относятся: лаванда (успокаивает), роза (увлажняет), мята (тонизирует), календула (сужает поры), ромашка (успокаивает), розмарин (стимулирует синтез антиоксидантов). Кроме того, гидролаты можно получать из эквалипта, цитрусовых, кориандра, крапивы, шиповника, хвои, мелиссы, шалфея, хны, лопуха, моркови, чайного дерева, жасмина, амбры растительной, мускуса растительного, сенны, имбиря, нероли, огурца и других растений.

## Глава 2. Экспериментальная часть

### 2.1. Объекты и методы исследований

- Гидролат лимонной мяты

Сырьё: свежие или слегка подвяленные листья и верхушки побегов с соцветиями. Аромат: ярко выраженный свежий, цитрусово-мятный, с нотами лимона и прохлады.

Функциональные свойства: тонизирование и освежение кожи; лёгкая себорегуляция (снижение жирности); противовоспалительное и антисептическое действие; стимуляция микроциркуляции.

- Гидролат розы

Сырьё: свежие лепестки цветков, собранные в утренние часы. Аромат: насыщенный, цветочный, с медовыми и фруктовыми оттенками.

Функциональные свойства: увлажнение и смягчение кожи; улучшение микрорельефа и цвета лица; противоотёчное и вентонизирующее действие; успокаивающий эффект при раздражении.

- Гидролат лаванды

Сырьё: свежие соцветия и верхушки побегов. Аромат: свежий, травянисто-цветочный, с камфорными и древесными нотами.

Функциональные свойства: антисептическое и противовоспалительное действие; регенерация и заживление микроповреждений; снижение красноты и раздражения; мягкое себорегулирующее действие.

- Гидролат земляники

Сырьё: свежие листья и/или ягоды (возможно комбинирование). Аромат: нежный,

фруктовый, с зелёными и сладковатыми нотами.

Функциональные свойства: антиоксидантная защита и антивозрастной эффект; лёгкое отшелушивание и выравнивание тона кожи; укрепление капилляров и снижение купероза; увлажнение и тонизирование.

- Гидролат мандарина

Сырьё: свежая кожура плодов (цедра). Аромат: яркий, цитрусовый, свежий, с сладковатыми нотами.

Функциональные свойства: освежение и тонизирование кожи; антиоксидантная защита; лёгкое осветление пигментации; стимуляция лимфодренажа и снижение отёчности.

#### Оборудование

Для паровой дистилляции растительного сырья используют паровые экстракторы. Классический экстрактор состоит из трёх основных частей:

- Перегонный куб (реторта) — основная ёмкость, куда загружается растительное сырьё;
- Парообразователь — источник пара низкого давления, обеспечивающего нагрев растений внутри перегонного куба;
- Конденсатор — система охлаждения для конденсации паров масла и воды обратно в жидкость.

Принцип работы и составные части гидролататора представлены в Приложении 1.

## 2.2. Исследование влияния условий извлечения на качество гидролатов

Использование сухого или свежего сырья для получения гидролатов влияет на качество продукта, его аромат, концентрацию активных веществ и другие характеристики. Рассмотрим это на примере лимонной мяты, розы, земляники, мандарина и лаванды.

#### Лимонная мята

Свежее сырьё обычно даёт более насыщенный гидролат с выраженным ароматом и высоким содержанием активных компонентов (ментола, лимонена, цитраля и др.).

Сухое сырьё также подходит для дистилляции, так как мята при дистилляции стабильна.

- Роза

Свежее сырьё — оптимальный выбор для гидролата розы. Гидролат из свежих лепестков обладает более ярким ароматом и выраженными свойствами (увлажнение, противовоспалительное действие, укрепление сосудов).

Сухое сырьё может привести к потере некоторых летучих соединений и снижению интенсивности аромата.

- Земляника

Свежее сырьё (листья или ягоды) потенциально даёт более концентрированный гидролат с высоким содержанием аскорбиновой кислоты, каротина, фолиевой кислоты и других биологически активных веществ.

Сухое сырьё может быть использовано, но при сушке часть водорастворимых компонентов теряется.

- Мандарин

Свежее сырьё (кожура или плоды) позволяет получить гидролат с более выраженным цитрусовым ароматом и высоким содержанием терпенов и других летучих соединений.

Сухое сырьё может привести к потере части летучих компонентов. Гидролат из сухой кожуры мандарина может быть менее ароматным и менее насыщенным по составу.

- Лаванда

Свежее сырьё даёт качественный гидролат с характерным ароматом и выраженными успокаивающими, противовоспалительными и регенерирующими свойствами. Сухое сырьё иногда может быть даже предпочтительнее свежего.

#### Заключение

На основе проделанной работы можно сделать следующие выводы:

- изучена теория о гидролатах (характеристика, методы получения, сырьё используемое для гидролатов);

- созданы лабораторные образцы гидролатов из растительного сырья (лаван-

да, мандарин, лимонная мята, земляника, роза);

- изготовлены тоники для лица с использованием полученных гидролатов (Приложение 1);

- даны рекомендации по применению тоников (Приложение 2).

В ходе реализации проекта были достигнуты поставленные цели, разработана и апробирована технология получения гидролатов из растительного сырья, изучены их ключевые свойства и обоснована перспективность применения в натуральной косметике.

В процессе проекта мы подтвердили гипотезу. При использовании тоника с гидролатом лаванды ежедневно на протяжении

двух недель кожа стала гладкой, высыпания исчезли, цвет лица стал лучше.

Разработанная технология позволяет получать качественные гидролаты из растительного сырья и использовать их в качестве основы для натуральных косметических средств. Продукт соответствует требованиям натуральной косметики: он экологичен, безопасен и эффективен.

Перспективы проекта: расширение ассортимента сырья (включение редких и эндемичных растений); углублённое изучение антимикробных и антиоксидантных свойств гидролатов; разработка стандартизированных рецептур косметических продуктов с гидролатами.

#### Список литературы

1. Мелиховская, П. В. Методическое пособие по изготовлению биокосметических средств / П. В. Мелиховская, М. М. Кулешова. – М., 2019. – 98 с.
2. Гуринович, Л. К. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение / Л. К. Гуринович, Т. В. Пучкова. – М.: Школа косметических химиков, 2005. – 192 с.
3. Курмаева А. И., . Компоненты на основе растительного сырья для косметических средств: экстракты и эфирные масла: метод. указания к лаб. работам / Е. Г. Горелова, С. А. Богданова – Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2005. – 53 с.
4. Николаевский В. В. Ароматерапия. Справочник для терапевтов, хирургов, пульмонологов, кардиологов, невропатологов, педиатров, курортологов. – Издатель: Медицина, 2000. – 336 с.
5. «Гидролат в каждый дом! Или как сделать гидролат в домашних условиях» Ангелины Липатовой. – 2024. – 31 с.
6. <https://ru.ruwiki.ru/wiki/Гидролат?ysclid=mkwqlv216m927140210>
7. [https://www.livemaster.ru/topic/1728001-article-gidrolatychtoetotakoekakihispolzovatikakihvybirat?ysclid=mkwqm9uxcc191431530&utm\\_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f](https://www.livemaster.ru/topic/1728001-article-gidrolatychtoetotakoekakihispolzovatikakihvybirat?ysclid=mkwqm9uxcc191431530&utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f)
8. <https://aromo.ru/articles/production/svoystva-gidrolatov-i-tehnologiya-ikh-prigotovleniya?ysclid=mkwqoa4xu9674744801>
9. <https://schoolherald.ru/ru/article/view?id=1299&ysclid=mkwus4kkgm872334123>
10. <https://greensashet.ru/gidrolatycvetochnyevody/?ysclid=mkwutikj38746796751>

#### Приложение 1

##### Рецепт изготовления тоника для лица из полученных гидролатов

###### **Тоник для лица**

###### *Материалы для работы:*

гидролат (лимонной мяты, лаванды, розы, земляники, мандарина) – 45 г;

алоэ вера гель – 2 г;

аллантаин – 0,5 г;

д-пантенол – 1 г;

водно-глицериновый экстракт женьшеня – 0,5 г;

молочная кислота – 0,3 г;

эмульгатор Полисорбат-80 – 1 г;  
эфирное масло любое – до 5 капель;  
консервант «Микрокил» – 0,5 г.

*Оборудование для работы:*

весы;  
мерный стаканчик на 100 мл;  
мерный стаканчик на 10 мл;  
палочка для перемешивания;  
пластиковый флакон на 50 мл с крышкой «спрей».

*Ход работы:*

1. В мерный стаканчик на 100 мл добавьте выбранный вами гидролат – 45 г, аллантоин – 0,5 г. Посмотрите, растворился ли аллантоин. Измерьте pH раствора индикаторными полосками.

2. Добавьте гидролат лаванды – 5 г, гидролат розы – 5 г, алое вера гель – 2 г, д-пантенол – 1 г, экстракт граната – 0,5 г, молочную кислоту – 0,5 г, консервант – 0,5 г. Перемешайте.

3. В стаканчике на 10 мл смешайте Полисорбат (1 г) и эфирные масла нероли и мяты (по 3 капли). Хорошо перемешайте. Полученный раствор добавьте в основную смесь, при необходимости перемешайте миксером до однородности.

4. Измерьте pH раствора индикаторными полосками.

5. Перелейте жидкость во флакон.

6. Приклейте наклейку с датой изготовления средства. Срок хранения – 3 месяца при комнатной температуре либо 6 месяцев в холодильнике.

*Базовая пропорция компонентов для составления собственных рецептур тоника для лица:*

Активная фаза – 5–10 %;

Консервант – 1 %;

Вода (или гидролат) – до 100 %.

## Приложение 2

### Рекомендации по применению гидролатов в косметике

#### Оценка пригодности полученных гидролатов для конкретных типов косметики

- Розовая вода (гидролат розы) – водный раствор компонентов эфирного масла розы, косметическо-ароматическое средство с выраженным запахом цветков розы.

Внешний вид: бесцветная жидкость с характерным запахом.

*Польза для кожи*

Увлажнение и освежение: гидролат мгновенно увлажняет кожу, восстанавливая ее эластичность и упругость.

Успокаивающее действие: идеально подходит для чувствительной и раздраженной кожи, способствуя ее быстрому восстановлению.

Тонизирующий эффект: улучшает цвет лица и тонизирует кожу, делая ее более ровной и сияющей.

Антиоксидантные свойства: защищает кожу от вредного воздействия окружающей среды и предотвращает преждевременное старение.

- Лавандовый гидролат

Для ухода за кожей лица

Успокаивает и снимает раздражение — это его главное свойство. Гидролат лаванды идеально подходит для чувствительной, склонной к покраснениям и раздраженной кожи. Он помогает успокоить кожу после солнечных ожогов.

Регулирует работу сальных желез: обладает легким себорегулирующим действием, что делает его хорошим выбором для комбинированной и жирной кожи. Он не пересушивает, но помогает матировать кожу.

Антисептические и заживляющие свойства: помогает бороться с воспалениями и мелкими высыпаниями, препятствует распространению бактерий. Эффективен в качестве вспомогательного средства при акне.

Тонизирует и освежает: отлично освежает кожу, восстанавливает ее pH-баланс после умывания и подготавливает к нанесению сыворотки или крема.

Антиоксидант: замедляет процессы старения, вызванные воздействием свободных радикалов.

Борется с перхотью: за счет антисептических свойств помогает контролировать образование перхоти.

Расслабляет и снимает стресс: нежный аромат лаванды обладает успокаивающим действием на нервную систему. Распылите его в воздухе в спальне или офисе, чтобы создать расслабляющую атмосферу.

- Мятный гидролат

Сужает поры и матирует: обладает мощным вяжущим действием, эффективно сужает поры и контролирует выделение кожного сала. Идеальный тоник для жирной, комбинированной и проблемной кожи.

Освежает и бодрит: дарит мгновенное ощущение свежести и прохлады, особенно приятно использовать его в жаркую погоду или утром, чтобы «разбудить» кожу.

Снимает воспаления и борется с акне: обладает сильными антибактериальными и противовоспалительными свойствами. Отлично подходит для обработки отдельных воспалений и для уменьшения покраснений.

- Земляничный гидролат

Тонизирование и омоложение: земляничный гидролат богат антиоксидантами (в частности, дубильными веществами и флавоноидами), которые борются со свободными радикалами, замедляют процессы старения и предотвращают появление ранних морщин.

Противоотечное и противовоспалительное действие: он отлично снимает отеки, покраснения и мешки под глазами. Идеально подходит для уставшей, тусклой кожи, склонной к воспалениям.

Укрепление волос и кожи головы: при регулярном ополаскивании волос земляничным гидролатом они становятся более послушными, блестящими и крепкими. Он также помогает бороться с перхотью и успокаивает зуд кожи головы.

Для полости рта: обладает легкими антисептическими свойствами. Может использоваться в качестве ополаскивателя для рта для укрепления десен и освежения дыхания (убедитесь, что гидролат имеет маркировку, допускающую такое применение).

- Мандариновый гидролат

Увлажняет и тонизирует кожу, подходит для ухода за кожей любого типа, но особенно эффективен для жирной и комбинированной. Снимает воспаления, устраняет шелушения и раздражения. Обладает антиоксидантным действием, предупреждает преждевременное старение. Нормализует работу сальных желез, поэтому подходит для жирной и проблемной кожи. Сглаживает мелкие морщинки, улучшает цвет лица, повышает эластичность кожи.



Рис. 1. Общая схема функционирования гидролатора



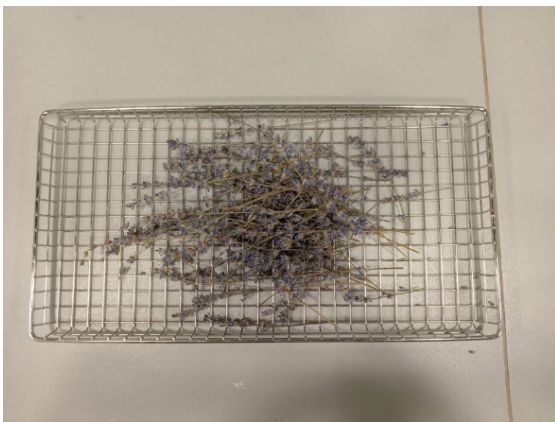
Рис. 2. Установка парового дистиллятора для получения гидролатов из растительного сырья в биохимической лаборатории «Ориона»



а) Земляника (стебли с листьями и ягодами)



б) Роза (лепестки)



в) Лаванда (цветоносы)



г) Мандарин (кожура)

Рис. 3. Виды растительного сырья для получения гидролатов



Рис. 4. Подготовка растительного сырья лаванды для получения гидролата



Рис. 5. Закладка растительного сырья в сухопарник

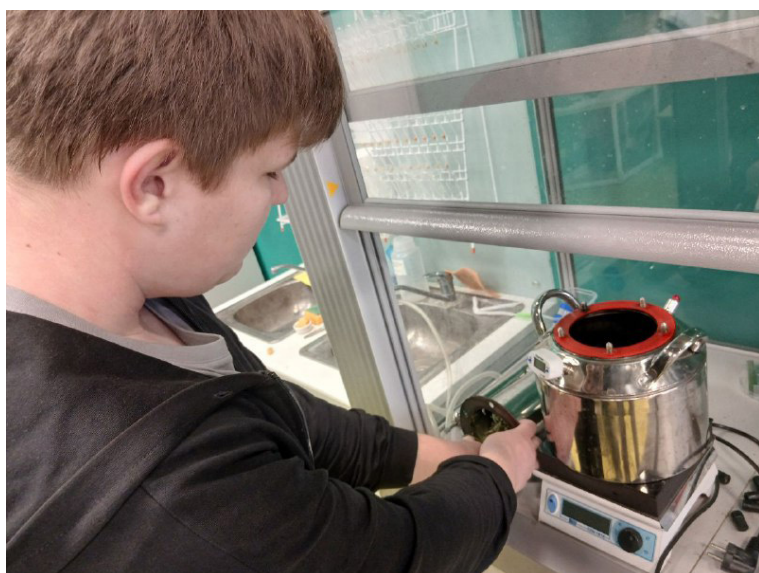


Рис. 6. Сборка гидратора

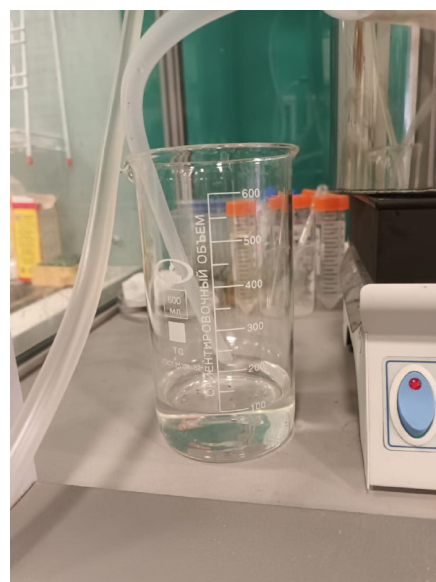


Рис. 7. Первые капли гидролата



Рис. 8. Гидролаты, полученные методом паровой дистилляции

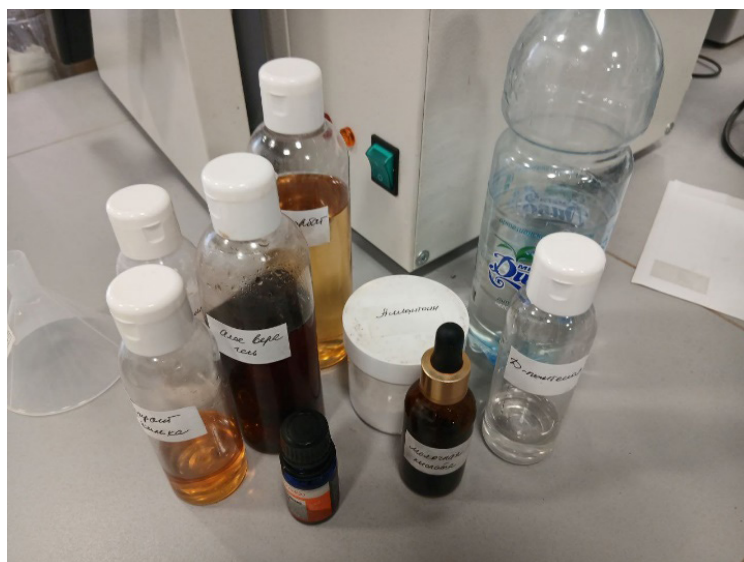


Рис. 9. Ингредиенты для изготовления тоников

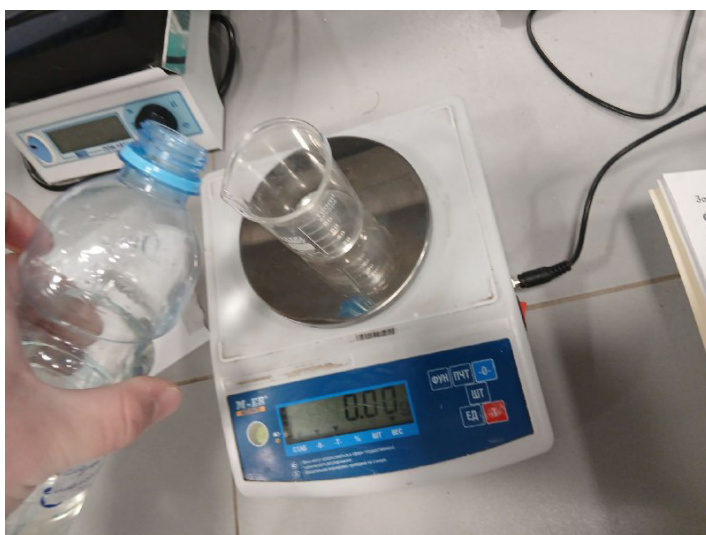


Рис. 10. Процесс приготовления тоников



Рис. 11. Тоники, полученные с использованием гидролатов

**Файзуллина Зия Муаммилевна**

учитель биологии

**Гиниятуллина Диля Раушановна**

ученица 10 класса

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1», Сармановский муниципальный район Республики Татарстан

**Изучение воздействия антибактериальных и дезинфицирующих средств на штаммы *Escherichia Coli* и *Klebsiella Pneumoniae*****Введение**

Актуальность данной темы связана с развитием у микроорганизмов устойчивости к антибактериальным препаратам. Сегодня данная проблема приняла масштабы всеобщей угрозы, ведь формирование устойчивых штаммов способствует распространению в среде обитания новых патогенов с повышенной агрессивностью. Проблема устойчивости к противомикробным препаратам (УПП) представляет собой глобальную угрозу для здоровья и развития.

Основными факторами появления лекарственно устойчивых патогенов являются неправильное и избыточное применение противомикробных препаратов, недоступность качественного водоснабжения и средств санитарии, ненадлежащее качество мероприятий по профилактике инфекций.

На сегодняшний день данный вопрос является очень актуальным, именно поэтому мы решили провести собственное исследование. в качестве опытных образцов были взяты штаммы из семейства Enterobacteriaceae. Составляющими нормальной микрофлоры кишечника человека являются многие представители семейства Enterobacteriaceae, в том числе и условно-патогенные микроорганизмы *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* [23]. Работа с данными бактериями является безопасной.

Цель: Оценка чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам и прогнозирование их эффективности при лечении и профилактике инфекций.

Гипотеза: Предполагаем, что штаммы *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* проявят разную устойчивость к действию противомикробных препаратов.

Для достижения цели были определены следующие задачи:

- ознакомиться со справочной литературой и изучить особенности энтеробактерий *Escherichiacoli* (*E. coli*) и *Klebsiellapneumoniae*;
- изучить механизмы резистентности бактерий, классификацию дезинфицирующих веществ;
- изучить методологию оценки чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам;
- вырастить колонии *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* на разных питательных средах;
- определить степень резистентности штаммов *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* к разным группам антибиотиков и дезинфицирующих средств;
- произвести сравнительный анализ воздействия различных групп антибиотиков на данные штаммы бактерий и выявить наиболее оптимальный вариант лечения.

- проанализировать воздействие различных групп дезсредств штаммы бактерий. Объекты исследования: *Escherichiacoli* (*E. coli*) и *Klebsiellapneumoniae*.

Предмет исследования: устойчивость *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* к воздействию антибактериальных препаратов и дезинфицирующих средств.

Мы, под контролем сотрудников лаборатории, изучили методики выращивания бактерий, работу приборов лаборатории (термостаты, сушилки). Самостоятельно приготовили различные питательные среды для выращивания микроорганизмов, работали с микроскопом, фотографировали. Работа в бактериологической лаборатории лично значима, так в дальнейшем и планируется поступление в медицинскую академию и получение профессии врача.

Выражаем благодарность главному врачу ГАУЗ «Сармановская центральная районная больница» Галимову Айрату Илдаровичу – за предоставление технической базы лаборатории для проведения данного исследования, за профессиональное консультирование и сопровождение при выполнении исследования.

## Глава 1. Обзор литературы

1.1. Характеристика объектов исследования

**Эшерихии** (лат. *Escherichia*) – род грамотрицательных, споронеобразующих, факультативно анаэробных бактерий. **Наиболее изученным видом** является *Escherichiacoli* (рис. 1, 2), называемая также **кишечной палочкой**. Она является составляющей нормальной микрофлоры кишечника человека. **Клебсиелла пневмонии** (лат. *Klebsiellapneumoniae*) – вид грамотрицательных факультативно анаэробных условно-патогенных бактерий. Входит в состав нормальной микрофлоры кишечника, кожи, ротовой полости человека.

1.2. Механизмы устойчивости к антибиотикам. Природная резистентность

Антибиотики – это препараты, применяемые для лечения бактериальных инфекций. Они не действуют против ви-

русных и многих других инфекций. Антибиотики могут убивать микроорганизмы или останавливать их размножение, позволяя естественным защитным механизмам их устранять. На сегодняшний день известны следующие биохимические механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам [1; 21; 22]:

1.3. Антисептические и дезинфицирующие средства и их классификация [28]

*Антисептики и дезинфицирующие средства* должны отвечать следующим требованиям: иметь широкий спектр противомикробного действия, достаточную активность, в том числе и в присутствии биологических субстратов, не раздражать ткани (кожу, слизистые), не обладать аллергизирующими свойствами, быть химически стойкими, доступными для широкого применения и не должны повреждать обрабатываемые ими предметы.

Для исследования были взяты препараты разного состава и спектра действия (как антисептические, так и дезинфицирующие). Их характеристика представлена в таблице 1.

## Глава 2. Методика и материалы

2.1. Оборудование и обоснование выбора объектов исследования

В качестве антимикробных препаратов были взяты следующие средства:

1) Антибиотики [22; 27]: *Цефотаксим*, *Амоксициллин-клавуланат*, *Меропенем*, *Амикацин*, *Цефазолин*, *Норфлоксацин*

2) Антисептические и дезинфицирующие средства: *Миродез Фармсепт*, *Глория*, *Ацелон*, *OfficeClean*, *Этиловый спирт 70 %*  
Оборудование:

1. Биологический иммерсионный микроскоп (рис. 5).

2. Набор инструментов: бактериологические петли (рис. 6), пипетка (рис. 7), пинцеты, спиртовка.

4. Лабораторная посуда: пробирки, чашки Петри, флаконы.

5. Приборы для стерилизации оборудования, питательные среды и реактивы.

6. Термостат (рис. 8).

При выборе объектов исследования учитывались следующие критерии:

Безопасность выращивания штаммов;

Скорость выращивания;

Возможность рассмотрения в микроскоп;

Наличие доступных методик и оборудования для их исследования.

*Escherichiacoli* (*E. coli*) и *Klebsiellapneumonia* являются условно-патогенными микроорганизмами и не несут угрозы здоровью при их исследовании. Все методики для их исследования являются доступными и применяются в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений.

## 2.2. Техника посева и выращивания микроорганизмов на питательных средах

Для выращивания бактерий используют специально предназначенные среды, разрешенные к применению в Российской Федерации. Вид питательной среды определяют выбранным методом проведения исследования (агар или бульон), а также видом тестируемого микроорганизма. Выбранную питательную среду готовят из сухой среды промышленного производства в соответствии с инструкцией изготовителя. После её сразу же разливают в стерильные пробирки или чашки Петри. Агар разливают по чашкам слоем толщиной 3,5–4,5 мм (на чашку диаметром 100 мм требуется 25 мл агара, на чашку диаметром 90 мм – 20 мл). Чашки оставляют при комнатной температуре для застывания. Приготовленные указанным образом чашки Петри предпочтительнее использовать немедленно. Допускается хранение в запаянных полиэтиленовых пакетах в холодильнике при 4–8 °С в течение 5 суток.

Методом оценки концентрации бактериальной суспензии является измерение ее оптической плотности в соответствии со стандартом мутности 0,5 по МакФарланду (рис. 9).

Культивирование микроорганизмов, помимо состава питательной среды, силь-

но зависит от физических и химических факторов (температура, кислотность, аэрация, свет и т. д.). При этом количественные показатели каждого из них неодинаковы и определяются особенностями метаболизма каждой группы бактерий [1;9;16].

**2.3.** Микробиологические методы идентификации микробов семейства *Enterobacteriaceae* в моче человека

Для проведения исследования используют специализированные определители бактерий «Краткий определитель бактерий Берги», М., 1980 (таблица 1, приложение).

Исследованию подлежит средняя порция свободно выпущенной мочи, взятой в количестве 3–5 мл в стерильную посуду после тщательного туалета наружных половых органов. Материал для исследования следует брать до начала антибактериальной терапии или в интервалах между курсами лечения.

Эшерихии хорошо растут на обычных простых и синтетических питательных средах при температуре от 15 до 46°С. Оптимальная температура для роста – 37–38°С). На плотных питательных средах *E. coli* образуют круглые выпуклые колонии средней величины, влажные, с гладкой блестящей поверхностью с ровным краем или плоские, сухие со слегка волнистым краем и шероховатой поверхностью. Осадок разбивается при встряхивании, образуя однородную взвесь. Штаммы образуют колонии малиново-красного цвета с металлическим блеском.

Колонии *Klebsiellapneumoniae*, после инкубации в течение ночи при температуре 30–37°С обычно куполообразные, диаметром 3–4 мм, со слизистой оболочкой. На агаризованных питательных средах образуются серовато-белые колонии.

Основные этапы проведения тестирования:

- приготовление питательных сред;
- приготовление суспензии исследуемых микроорганизмов (инокулюма);

- инокуляция (нанесение инокулюма на питательную среду);
- инкубация;
- учет и интерпретация результатов, формулировка рекомендаций по лечению.

Инокуляция и инкубация выполняются в соответствии с выбранным методом определения чувствительности. Учет и интерпретация результатов осуществляются в соответствии нормативными документами.

### Глава 3. Результаты исследований и их интерпретация

#### 3.1. Результаты микробиологической идентификации микробов семейства *Enterobacteriaceae* в моче человека

В ходе работы исследованы пробы мочи у 12 пациентов с подтверждёнными диагнозами (6 проб *E. coli* и 6 проб *K. pneumoniae*). Пациенты находились на лечении в урологическом отделении ГБУЗ «Сармановская ЦРБ» в период с сентября по октябрь 2025 года.

Для проведения исследований в соответствии с инструкцией была приготовлена универсальная питательная среда: питательный агар с кровью + селективный агар: среда Эндо (рис. 13). Расплавленной средой заполнили чашки Петри. Толщина слоя агара в чашке составляла 3,5–4,5 мм. Чашки оставили при комнатной температуре для застывания. С помощью петли произвели посев бактерий из мочи. Колонии бактерий выращивают в термостате при 37°C в течение 18–24 часов. Затем по 3–5 колоний бактерий каждого морфотипа засевают на отдельные сектора питательного агара в чашках Петри.

#### 3.2. Биохимическая идентификация видов *Escherichiacoli* (*E. coli*) и *Klebsiellapneumoniae* посредством диагностических сред

В ходе бактериологического анализа определялась биохимическая активность энтеробактерий. Для идентификации видов использовали следующие дифференциально-диагностические среды: инкуба-

ция образцов проводилась в среднем 24 часа, в термостате при 37°C.

Результаты биохимического анализа представлены в таблице 2. Реакция на каждую среду характеризует определённый биохимический признак, присущий тому или иному виду бактерий.

1) Малиновое окрашивание среды характеризует образование аммиака при расщеплении мочевины. Такая реакция характерна для *Klebsiellapneumoniae*.

2) На поверхности растут только те микроорганизмы, которые способны утилизировать цитрат в качестве источника углевода, вызывая изменение цвета среды с зелёного на синий. К таковым относится *Klebsiellapneumoniae*.

3) Потемнение среды на поверхности – образование индольного кольца – характеризует положительную реакцию, свойственную и *E. coli* и *Klebsiellapneumoniae*.

4) Помутнение среды и изменение цвета с зеленовато-жёлтого на синий наблюдается у обоих образцов.

5) Бактерии, обладающие ферментом уреазы, способны производить гидролиз мочевины, тем самым превращая среду в щелочную. При добавлении индикатора такая среда окрашивается в малиновый цвет. Положительная реакция у *E. coli*.

6) Рост микроорганизмов, утилизирующих малонат натрия, приводит к помутнению среды и сопровождается изменением её цвета с зелёного на синий. (*E. coli*)

7) Положительная реакция наблюдается у *Klebsiellapneumoniae*.

Учёт результатов для каждой среды проходил в соответствии с нормативными документами. в ходе анализа была подтверждена видовая принадлежность данных нам энтеробактерий.

#### 3.3 Определение антибиотикочувствительности штаммов *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* в моче

Для проведения данной части исследования сотрудница лаборатории приготовила инокулюм (бактериальную суспензию) (рис. 25), соответствующий по плотности

0,5 по стандарту МакФарланда. Используя стерильные ватные тампоны, мы нанесли суспензию на питательные среды в соответствии с технологией (штриховыми движениями в трёх направлениях, поворачивая чашку Петри на 60°) (рис. 26, 27). Через 15 минут после инокуляции на поверхность питательной среды, используя стерильный пинцет, мы нанесли диски с АБП (рис. 28). Инкубация осуществлялась в термостате при  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ , обычная атмосфера, 24 ч.

После окончания инкубации с помощью штангенциркуля мы измерили диаметр зон подавления роста с точностью до 1 мм (рис. 29). Результаты занесли в таблицы 3, 4. в соответствии с критериями интерпретации результатов определения чувствительности (таблица 2, приложение), мы определили резистентность каждого штамма микроорганизмов, а также высчитали средние показатели зоны подавления роста (мм) для каждого антибиотика.

По результатам исследования реакции колоний *E. coli* на различные антибиотики мы выделили наиболее эффективные препараты и распределили их в ряду активности:

1. Меропенем (все штаммы чувствительными к его воздействию) – наиболее эффективный препарат.
2. Амоксициллин-клавуланат (5 чувствительных штаммов, 1 умеренно-чувствительный).
3. Амикацин (4 чувствительных, 2 умеренно-чувствительных).
4. Норфлоксацин (3 чувствительных, 2 умеренно-чувствительных, 1 устойчивый).
5. Цефотаксим и Цефазолин оказались наименее эффективными (2 штамма чувствительные, 1 умеренно-чувствительный, 3 устойчивые).

При прогнозировании антибактериальной терапии на основе полученных данных учитывались только те антибиотики, к которым штаммы микроорганизмов оказались чувствительными.

*Список рекомендуемых антибиотиков:*

№ 32 – Амикацин, Цефотаксим, Амоксициллин-клавуланат, Норфлоксацин, Меропенем

№ 35 – Амикацин, Цефотаксим, Амоксициллин-клавуланат, Цефазолин, Норфлоксацин, Меропенем

№ 37 – Амикацин, Амоксициллин-клавуланат, Меропенем

№ 40 – Амоксициллин-клавуланат, Меропенем

№ 42 – Амикацин, Меропенем

№ 43 – Амоксициллин-клавуланат, Цефазолин, Норфлоксацин, Меропенем

Техника выполнения исследования резистентности *Klebsiellapneumoniae* является аналогичной исследованию *Escherichiacoli*. в ходе эксперимента были получены результаты, занесенные в таблицу 4:

Ряд антибактериальной активности антибиотиков для штаммов *Klebsiellapneumoniae*:

1. Меропенем (5 чувствительных штаммов, 1 умеренно-чувствительный) – наиболее результативный препарат в борьбе с бактериями *Klebsiellapneumoniae*.
2. Амикацин (2 чувствительных, 2 умеренно-чувствительных, 2 устойчивых).
3. Норфлоксацин (2 чувствительных, 1 умеренно-чувствительный, 3 устойчивых).
4. Цефазолин (2 чувствительных, 4 устойчивых).
5. Амоксициллин-клавуланат (1 чувствительный, 4 умеренно-чувствительных, 1 устойчивый).
6. Цефотаксим (1 чувствительный, 5 устойчивых) – наименее эффективный препарат.

*Список рекомендуемых антибиотиков:*

№ 46 – Меропенем

№ 49 – Меропенем

№ 52 – Цефотаксим, Амоксициллин-клавуланат, Цефазолин, Норфлоксацин, Меропенем

- № 60 – Амикацин, Меропенем
- № 61 – Амикацин, Норфлоксацин
- № 66 – Цефазолин, Меропенем

### **3.4. Сравнение действия антибиотиков на колонии *Escherichiacoli* (*E. coli*) и *Klebsiellapneumoniae***

Для того чтобы сравнить реакцию *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* на действие разных антибиотиков, была составлена сводная таблица 5. Результаты исследования показали, что разные виды микроорганизмов по-разному реагируют на одни и те же антибиотики.

Разные колонии одного вида имеют различные показатели антибиотико-чувствительности. К примеру, образец № 35 *Escherichiacoli* оказался чувствительным ко всем препаратам, а № 42 – лишь к двум из шести. У *Klebsiellapneumoniae* образец № 59 наименее устойчивый, в то время как практически все остальные колонии чувствительны лишь к одному-двум антибиотикам.

Выявленные нами разные реакции на одни и те же противомикробные препараты свидетельствуют о разной резистентности у опытных образцов.

Рассматривая действие одних антибиотиков на разные штаммы бактерий, мы выявили некую закономерность: одни антибиотики проявляли себя активнее в подавлении жизнедеятельности микроорганизмов (Меропенем), другие в обоих экспериментах были практически всегда неэффективны (Цефазолин, Цефатоксим).

**3.5** Изучение воздействия антисептических и дезинфицирующих средств на колонии *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae*

Оценка чувствительности к антисептическим и дезинфицирующим средствам штаммов *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* проводилась по методическим указаниям Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека МУ 3.5.1.3439-17 «Оценка чувствительности к дезинфицирующим средствам микроорганизмов, циркулирующих в медицинских

организациях» [29]. Исследование проводилось в упрощённом варианте. Также для сравнения было взято средство с истёкшим сроком годности (Ацелон) (рис. 30). Эффективность наносимого препарата определялась наличием/отсутствием роста микроорганизма на обработанном участке (включая пограничные участки). Результатом стала наглядная демонстрация эффективности и неэффективности того или иного препарата (рис. 31). Полученные результаты занесены в таблицу 7 (ОР – отсутствие роста, НР – наличие роста).

**На основе полученных данных составлен рейтинг дезинфицирующих средств по их антибактериальной активности.**

1. Миродез (эффективен в 5 образцах)
2. Этиловый спирт (эффективен в 4 образцах)
3. Фармсепт (эффективен в 3 образцах)
4. Глория (не эффективен)
5. Жидкое крем-мыло OfficeClean (не эффективен)
6. Ацелон (не эффективен)

В ходе данного эксперимента мы выявили следующие закономерности:

- Средства, имеющие в составе изопропиловый/пропиловый спирт либо ЧАС обладают наибольшим антибактериальным эффектом;
- Не специализированное на антибактериальный эффект мыло не способно убивать большинство микроорганизмов;
- Наличие различных функциональных добавок, в т.ч. ухаживающих за кожей, приводит к снижению эффективности дезинфицирующих средств;
- Средства с истекшим сроком годности не оказывают должного антибактериального эффекта и не пригодны к использованию;

### **Заключение**

Устойчивость к противомикробным препаратам является актуальной на сегодняшний день проблемой, которая требует

комплексных решений и ответственного отношения со стороны каждого. Её решение предполагает объединение усилий широкого спектра заинтересованных сторон, занимающихся вопросами здоровья человека, животных и растений, проблемами производства продовольствия и кормов, охраны окружающей среды. Одной из основных задач является активизация инновационной деятельности и наращивание капиталовложений в таких областях, как оперативные исследования, поиск и разработка новых противомикробных препаратов, вакцин и средств диагностики. Однако меры к ослаблению последствий устойчивости и ограничению её распространения можно принимать на всех уровнях общества.

Для предотвращения распространения устойчивости к антибиотикам и дезинфицирующим средствам индивидуумы должны соблюдать ряд правил:

- принимать антибиотики нужно только по назначению квалифицированного работника здравоохранения;
- всегда соблюдать рекомендации медицинского работника при использовании лекарственных препаратов;
- запрещено давать антибиотики, оставшиеся после лечения, другим лицам или принимать их самовольно;
- необходимо соблюдать правила здоровья и личной гигиены (регулярно мыть руки, соблюдать гигиену во время приготовления пищи, избегать тесного контакта с больными, практиковать более безопасные половые акты и своевременно делать прививки);
- использовать дезинфицирующие средства согласно инструкции и в пределах нормы.

В отсутствие неотложных мер на нас начнет надвигаться пост-антибиотическая эра, когда распространенные инфекции

и незначительные травмы вновь могут стать смертельными.

В ходе исследования были сделаны следующие выводы:

- Разные виды микроорганизмов по-разному реагируют на одни и те же антибиотики. У *Escherichiacoli* значения зон подавления больше, чем у *Klebsiellapneumoniae*, следовательно, данный вид энтеробактерий более чувствителен к воздействию антибиотиков;
- Разные колонии одного вида имеют различные показатели антибиотико-чувствительности;
- Наличие различных функциональных добавок, в т. ч. ухаживающих за кожей, может привести к снижению антимикробной активности дезинфицирующих средств;
- Средства с истекшим сроком годности не оказывают должного антибактериального эффекта и не пригодны к использованию.

Выявленные нами разные реакции на одни и те же противомикробные препараты свидетельствуют о разной резистентности у опытных бактерий.

Итогом работы стала наглядная демонстрация влияния антибактериальных препаратов и дезинфицирующих средств на выращенные колонии бактерий, высеянных из мочи человека. Была доказана неэффективность использования препаратов в отношении устойчивых к ним некоторых колоний бактерий. Полученные в ходе эксперимента столь вариабельные результаты говорят в первую очередь о том, как важно грамотно подходить к выбору антимикробного препарата при различных бактериальных инфекциях, а также о важности ограничения распространения устойчивых штаммов путём соблюдения ряда простых правил.

#### Список литературы

1. Бакулов И. А., Практические занятия по эпизоотологии с микробиологией. М., 1962.
2. Руководство по микробиологической диагностике инфекционных болезней / под ред. К. И. Матвеева. 2 изд. М., 1973.
3. Брода П. Плазмиды. М.: Мир, 1982. 220 с.

4. Воробьева Л. И. Пропионовокислые бактерии. М.: Изд-во МГУ, 1995, 286 с.
5. Гусев М. В., Минеева Л. А. Микробиология. М.: Изд-во МГУ, 1992, 448 с.
6. Готтшалк Г. А. Метаболизм бактерий. М.: Мир, 1982, 310 с.
7. Громов Б. В. Строение бактерий. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985, 192 с.
8. Громов Б. В., Павленко Г. В. Экология бактерий. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989, 248 с.
9. Захаров И. А. Курс генетики микроорганизмов. Мн.: Выш. шк., 1978, 192 с.
10. Колешко О. И., Завезенова Т. В. Микробиология с основами вирусологии. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1999, 452 с.
11. Кондратьева Е. Н. Хемолитотрофы и метилотрофы. М.: Изд-во МГУ, 1983, 172 с.
12. Кондратьева Е. Н., Максимова И. В., Самуйлов В. Д. Фототрофные микроорганизмы. М.: Изд-во МГУ, 1989, 376 с.
13. Ланчини Д., Паренти Ф. Антибиотики. М.: Мир, 1985, 272 с.
14. Льюин Б. Гены. М.: Мир, 1987. 544 с.
15. Медицинская микробиология / Главный редактор В. И. Покровский, О. К. Поздеев. М.: Гэотар Медицина, 1999, 1200 с.
16. Определитель бактерий Берджи: в 2 т. / Под ред. Хоулта Дж. Идр. М.: Мир, 1997.
17. Перт С. Основы культивирования микроорганизмов и клеток. М.: Мир, 1978, 231 с.
18. Пехов А. П. Основы плазмидологии. Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 1996, 231 с.
19. Стейниер Р., Эдельберг Э., Ингрэм Дж. Мир микробов: в 3 т. М.: Мир, 1979.
20. Шлегель Г. Общая микробиология. М.: Мир, 1987, 567 с.

#### Интернет-источники:

21. Изучение антибиотикорезистентность микроорганизмов, выделенных из пищевых продуктов. Короткович Ю.В. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», статья в журнале конференций <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27427603>
22. Антибиотикорезистентность штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных из молока высокопродуктивных коров [Электронный ресурс]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/312410252\\_ANTIBIOTIKOREZISTENTNOST\\_STAMMOV\\_Staphylococcus\\_aureus\\_VYDELENNYH\\_IZ\\_MOLOKA\\_VYSOKOPRODUKTIVNYH\\_KOROV](https://www.researchgate.net/publication/312410252_ANTIBIOTIKOREZISTENTNOST_STAMMOV_Staphylococcus_aureus_VYDELENNYH_IZ_MOLOKA_VYSOKOPRODUKTIVNYH_KOROV)
23. Клинические рекомендации Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам [Электронный ресурс]. URL: <http://www.antibiotic.ru/minzdrav/files/docs/clrecdsma2018.pdf>
24. Приказ об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений (не действует на территории РФ на основании приказа Минздрава России от 24.08.2020 N 889) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420245293>
25. Промикробы: Моча, окутанная мифами. Беленко Е. [Электронный ресурс]. URL: [https://polit.ru/article/2019/07/31/ps\\_micro5/](https://polit.ru/article/2019/07/31/ps_micro5/)
26. Современные методы типирования микроорганизмов семейства enterobacteriaceae Ахметова Д.Г. Текст научной статьи по специальности «Ветеринарные науки» [Электронный ресурс]. URL <file:///C:/Users/user-4/Downloads/sovremennye-metody-tipirovaniya-mikroorganizmov-semeystva-enterobacteriaceae.pdf>
27. Энтеробактерии. <https://stylab.ru/directory/microbiology/enterobacteriaceae/>
28. МУК 4.2.1890-04 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Методические указания [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200038583>
29. РЛС, Фармакология, под. ред. Ю. Ф. Крылова и В. М. Бобырева. - Москва, 1999, Дезинфицирующие и антисептические средства <https://www.rlsnet.ru/library/books/farmakologiya.krylov.bobyrev.m1999/2.-chastnaya-farmakologiya/2.5.-protivomikrobnye-i-protivoparazitarnye-sredstva/2.5.1.-dezinficiruyushhie-i-antisepticheskie-sredstva>
30. МУ 3.5.1.3439-17 «Оценка чувствительности к дезинфицирующим средствам микроорганизмов, циркулирующих в медицинских организациях». URL: <https://docs.cntd.ru/document/555601297>
31. Устойчивость к противомикробным препаратам <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>

Таблица 1

## Характеристика выбранных антибактериальных средств наружного применения

№	Название, производитель	Состав	Назначение	Область применения
1.	Миродез – спрей, дезинфицирующее средство ООО «Мир дезинфекции»	Дидецилметил (оксидил) аммоний пропионат (ЧАС), вспомогательные компоненты.	Очистка и дезинфекция различных твёрдых непористых поверхностей, предметов, в т.ч. загрязнённых кровью.	Медицинские организации любого профиля, детских дошкольные и школьные учреждения; предприятия общественного питания и торговли.
2.	Фармсепт – кожный антисептик, дезинфицирующее средство ООО «АЦЕЯ»	Спирт изопропиловый, спирт пропиловый, ЧАС, октенидинадигидрохлорид, функциональные добавки.	Очистка и дезинфекция различных поверхностей, дезинфекция кожных покровов, обработка рук.	Лечебно-профилактические учреждения, детские учреждения, лаборатории, донорские пункты, предприятия пищевой промышленности, учреждения соцобеспечения, предприятия общественного питания и торговли, транспорт.
3.	Глория – дезинфицирующее мыло, кожный антисептик ООО «Уралхимфарм-Плюс»	Алкилдиметилбензиламмоний хлорид, дидецилдиметиламмоний хлорид, функциональные добавки, ухаживающие за кожей компоненты.	Мытьё и гигиеническая обработка рук и санитарной обработки кожных покровов.	Лечебно-профилактические учреждения, скорая помощь, коммунально-бытовые объекты.
4.	Ацелон – кожный антисептик, дезинфицирующее средство ООО «Амма»	Изопропиловый спирт, пропиловый спирт, ЧАС, очищенная вода, функциональные добавки	Гигиеническая обработка рук, обработка инъекционного поля, профилактическая обработка ступней ног, частичная санитарная обработка кожных покровов.	Лечебно-профилактические учреждения любого профиля, амбулаторно-поликлинические и стационарные лечебные учреждения, санаторно-курортные учреждения, коммунально-бытовые объекты.
5.	Этиловый спирт – раствор для наружного применения ОАО «Кемеровская фармацевтическая фабрика»	Этанол 70 %	Дезинфекция различных поверхностей, дезинфекция кожных покровов, обработка рук.	Лечебно-профилактические учреждения любого профиля, лаборатории, амбулаторно-поликлинические и стационарные лечебные учреждения.
6.	Жидкое крем-мыло OfficeClean ООО «Альфатехформ»	Вода, лауретсульфат натрия, хлорид натрия, кокамид DEA, сополимер стирола и акрилатов, парфюм, консерванты	Очищение и увлажнение кожи рук	Бытовые объекты

Таблица 2

Реакции *Escherichiacoli* (*E. coli*) и *Klebsiellapneumoniae*  
в разных дифференциально-диагностических средах

Дифференциально ди- агностические среды	Первоначальный цвет среды	<i>Escherichiacoli</i>	<i>Klebsiellapneumoniae</i>
1. Трехсахарная среда Олькеницкого (рис. 18)	Жёлто-оранжевая	Среда не изменилась в окраске	Среда приобрела малиновый оттенок
2. Среда Симмонса (рис. 19)	Зелёная	Среда не изменилась в окраске	Среда приобрела синий оттенок
3. SIM-агар (рис. 20)	Оранжево-жёлтая	Образование тёмного кольца на поверхности среды	Образование слабовыра- женного тёмного кольца на поверхности среды
4. Среда с лизином (рис. 21)	Зеленовато-жёл- тая	Среда приобрела синий оттенок	Среда приобрела синий оттенок
5. Среда с мочевиной (рис. 22)	Бесцветная с от- тенком жёлтого	При добавлении индифи- катора среда приобрела малиновый оттенок.	При добавлении индифика- тора изменений не произо- шло
6. Среда с малонатом натрия (рис. 23)	Зелёная	Среда приобрела синий оттенок	Изменений в окраске не наблюдается
7. Тест Фогеса-Проскау- эра (рис. 24)	Бесцветная с от- тенком жёлтого	При добавлении реактива изменений не произошло	При добавлении реактива образовалось красное коль- цо на поверхности

Таблица 3

Определение антибиотикочувствительности в контрольном исследовании штаммов  
*Escherichiacoli* (*E. coli*) в моче

№	АН Амикацин	ЦТК Цефотаксим	АКК Амоксициллин- клавуланат	ЦЗ Цефазолин	НОР Норфлоксацин	МПН Меропенем
32	18мм (чувств.)	24мм (чувств.)	19мм (чувств.)	7мм (устойч.)	22мм (чувств.)	31мм (чувств.)
35	19мм (чувств.)	32мм (чувств.)	21мм (чувств.)	30мм (чувств.)	24мм (чувств.)	34мм (чувств.)
37	17мм (чувств.)	12мм (устойч.)	24мм (чувств.)	6мм (устойч.)	15мм (умерен- чувств.)	25мм (чувств.)
40	16мм (умерен- чувств.)	10мм (устойч.)	20мм (чувств.)	6мм (устойч.)	14мм (умерен- чувств.)	25мм (чувств.)
42	18мм (чувств.)	11мм (устойч.)	16мм (умерен- чувств.)	15мм (умерен- чувств.)	11мм (устойч.)	21мм (чувств.)
43	16мм (умерен- чувств.)	17мм (умерен- чувств.)	25мм (чувств.)	20мм (чувств.)	17мм (чувств.)	30мм (чувств.)
Ср. знач.	17мм (чувств.)	18мм (умерен- чувств.)	21мм (чувств.)	14мм (устойч.)	17мм (чувств.)	28мм (чувств.)

Таблица 4

Определение антибиотикочувствительности в контрольном исследовании штаммов  
*Klebsiellapneumoniae* в моче

№	АН Амикацин	ЦТК Цефотаксим	АКК Амоксициллин- клавуланат	ЦЗ Цефазолин	НОР Норфлоксацин	МПН Меропенем
46	16мм (умерен- чувств.)	10мм (устойч.)	17мм (умерен- чувств.)	11мм (устойч.)	13мм (умерен- чувств.)	17мм (чувств.)
49	14мм (устойч.)	6мм (устойч.)	10мм (устойч.)	6мм (устойч.)	6мм (устойч.)	16мм (чувств.)
52	16мм (умерен- чувств.)	27мм (чувств.)	21мм (чувств.)	24мм (чувств.)	21мм (чувств.)	28мм (чувств.)
60	17мм (чувств.)	6мм (устойч.)	16мм (умерен- чувств.)	6мм (устойч.)	6мм (устойч.)	23мм (чувств.)
61	18мм (чувств.)	13мм (устойч.)	17мм (умерен- чувств.)	6мм (устойч.)	20мм (чувств.)	15мм (умерен- чувств.)
66	13мм (устойч.)	8мм (устойч.)	14мм (умерен- чувств.)	20мм (чувств.)	8мм (устойч.)	31мм (чувств.)
Ср. знач.	16мм (умерен- чувств.)	12мм (устойч.)	16мм (умерен- чувств.)	12мм (устойч.)	12мм (устойч.)	22мм (чувств.)

Таблица 5

Сводная таблица, демонстрирующая средние показатели антибиотико-чувствительности в контрольном исследовании штаммов *E. coli* и *Klebsiellapneumoniae* в моче в сравнении

	АН Амикацин	ЦТК Цефотаксим	АКК Амоксициллин- клавуланат	ЦЗ Цефазолин	НОР Норфлокса- цин	МПН Меропенем
<i>E. coli</i>	17мм (чувств.)	18мм (умерен- чувств.)	21мм (чувств.)	14мм (устойч.)	17мм (чувств.)	28мм (чувств.)
Место в ряду активности	3	5	2	5	4	1
<i>K.pneumoniae</i>	16мм (умерен- чувств.)	12мм (устойч.)	16мм (умерен- чувств.)	12мм (устойч.)	12мм (устойч.)	22мм (чувств.)
Место в ряду активности	2	6	5	4	3	1

Определение чувствительности штаммов *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae* к антисептическим и дезинфицирующим средствам

Название средства	Опытный образец (вид бактерии, № штамма)					
	E.coli № 1	E.coli № 2	E.coli № 3	K. pneumoniae № 4	K. pneumoniae № 5	K. pneumoniae № 6
Миродез – дезинфицирующее средство	ОР, край чёткий	ОР, край чёткий	ОР, край чёткий	ОР, край нечёткий	ОР, край чёткий	ОР, край чёткий
Фармсефт – кожный антисептик, дезинфицирующее средство	ОР, край чёткий	ОР, край нечёткий	ОР, край чёткий	ОР, край нечёткий	ОР, край чёткий	ОР, край нечёткий
Глория – дезинфицирующее мыло, кожный антисептик	ОР, край нечёткий	НР, край прослеживается	НР, край прослеживается	НР, край прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край прослеживается
Ацелон – кожный антисептик, дезинфицирующее средство	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается
Этиловый спирт – раствор для наружного применения	НР, край прослеживается	НР, край прослеживается	ОР, край чёткий	ОР, край чёткий	ОР, край чёткий	ОР, край чёткий
Жидкое крем-мыло Office Clean	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край не прослеживается	НР, край прослеживается	НР, край не прослеживается

Таблица 7

Краткий определитель бактерий Берги, М., 1980

Триба	Род	Вид (подрод)
1. Escherichiae	1. Escherichia	1. E. Coli
	2. Edwardsiella	1. E. Tarda
	3. Citrobacter	1. C. Freundii
		2. C. Intermedius
	4. Salmonella	Подрод I
		(S. choleraesuis, S. hirschfeldii*, S. typhi, S. paratyphi A, S. schottmuelleri**, S. typhimurium, S. enteritidis, S. gallinarum)
		2. Подрод II (S. salamae)
		3. Подрод III (S. arizonnae)
	4. Подрод IV (S. houtenae)	

	5. Shigella	1. Sh. Dysenteriae
		2. Sh. Flexneri
		3. Sh. Boydii
		4. Sh. Sonnei
II. Klebsiella	1. Klebsiella	1. K. Pneumoniae
		2. K. Rhinoscleromatis
		3. K. Ozaenae
	2. Enterobacter	1. E. Cloacae
		2. E. Aerogenes
	3. Hafnia	1. H. Alvei
	4. Serratia	1. S. Marcescens
	III. Proteae	1. Proteus
2. P. Mirabilis		
3. P. Morganii		
4. P. Rettgeri		
5. P. inconstans A B		
IV. Yersinieae	I. Yersinia	1. Y. Pestis
		2. Y. Pseudotuberculosis
		3. Y. Enterocolitica
		Группы
V. Erwinieae	1. Erwinia	1. Amylovora (вкл.6 видов)
		2. Herbicola (вкл.3 вида)
		3. Carotovora (вкл.4 вида)

Таблица 8

Критерии интерпретации результатов определения чувствительности *Enterobacteriaceae*:  
пограничные значения диаметров зон подавления роста (мм)

Антибактериальные препараты	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зон подавления роста (мм)		
		Устойчивый	Умеренно-чувствительный	Чувствительный
Амикацин	30	<= 14	15-16	>= 17
Цефотаксим	30	<= 14	15-22	>= 23
Амоксициллин-клавуланат	20/10	<= 13	14-17	>= 18
Цефазолин	30	<= 14	15-17	>= 18
Норфлоксацин	10	<= 12	13-16	>= 17
Меропенем	10	<= 13	14-15	>= 16

Фотоматериал, отражающий объекты исследований, используемое оборудование  
(фото Гиниятуллина Диля, 2025)

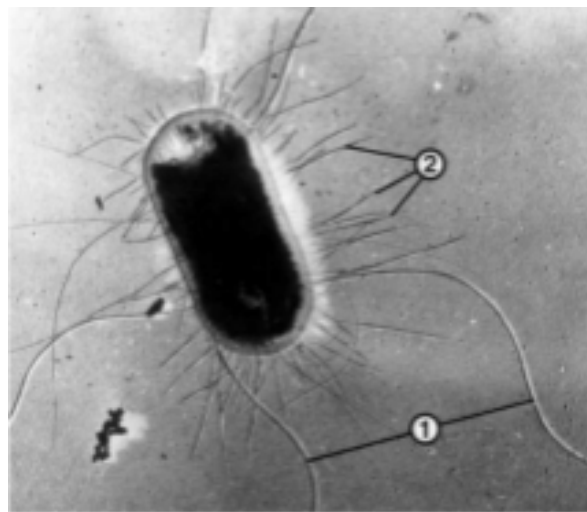
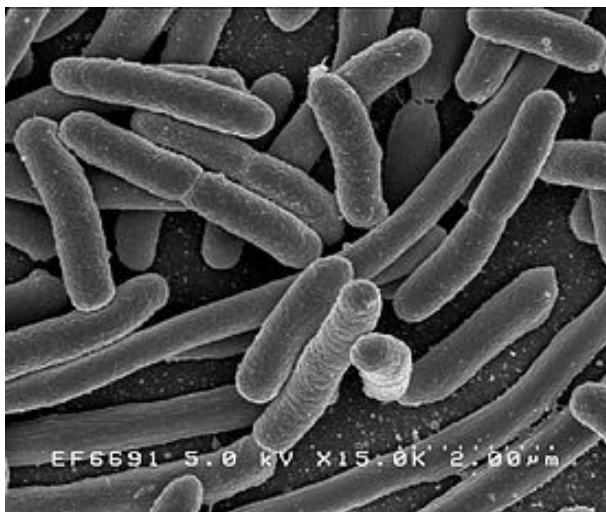


Рис. 1, 2. Кишечная палочка под микроскопом

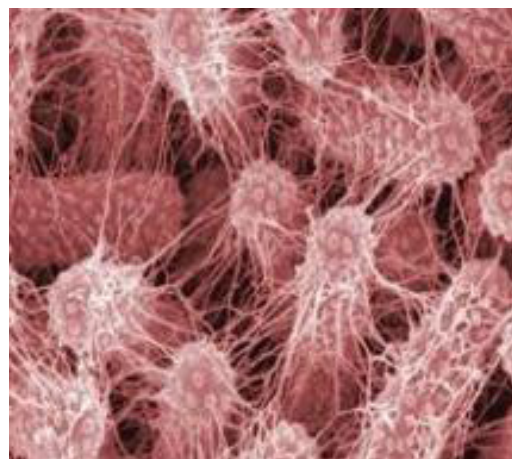


Рис. 3, 4. Клебсиелла пневмония под микроскопом



Рис. 5, 6. Биологический иммерсионный микроскоп, бактериологическая петля



Рис. 7, 8. Пипетка, термостат



Рис. 9. Стандарт мутности по МакФарланду

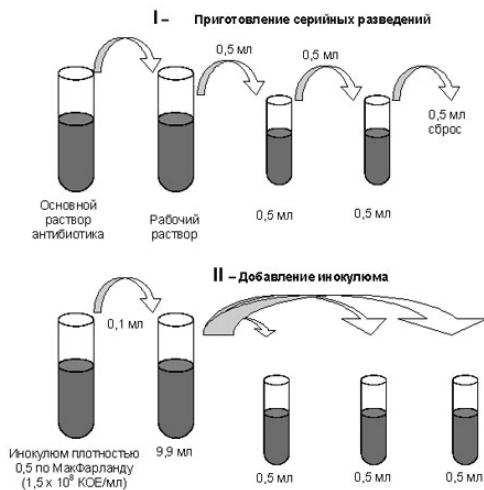


Рис. 10, 11. Метод серийных разведений; диско-диффузионный метод

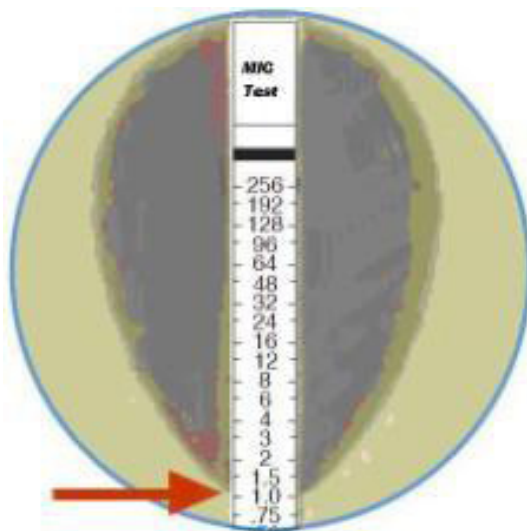


Рис. 12. E-Тест

Фотоматериал, демонстрирующий этапы проведения исследований (фото Гиниятуллина Диля, 2025)



Рис. 13. Универсальная среда в сухом и готовом виде

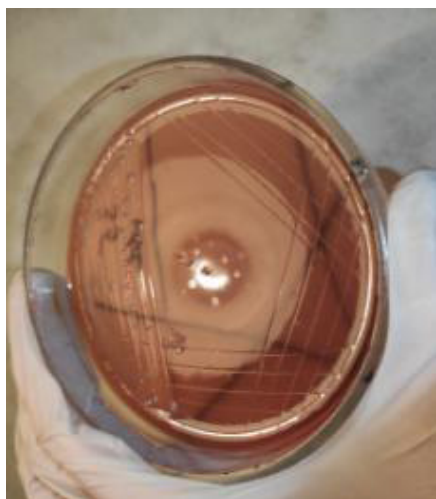


Рис. 14, 15. Колонии *Escherichiacoli* и *Klebsiellapneumoniae*



Рис. 16, 17. Посев на дифференциально-диагностические среды; готовые образцы

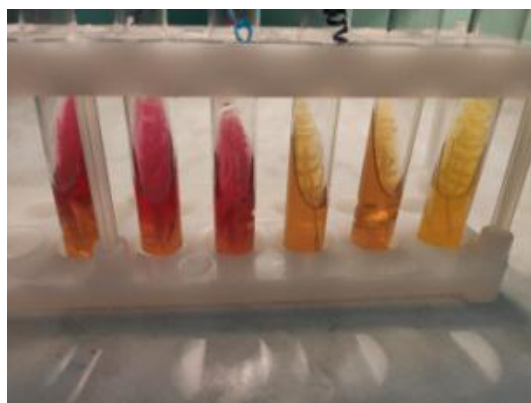


Рис. 18, 19. Результаты биохимического анализа. Трехсахарная среда Олькеницкого. Среда Симмонса

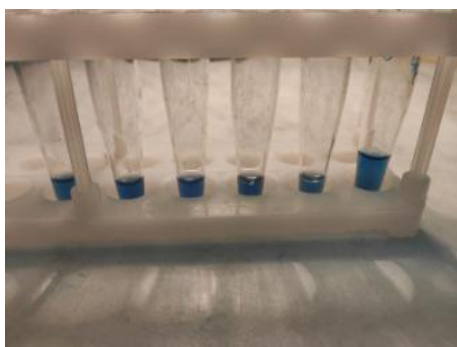


Рис. 20, 21. Результаты биохимического анализа. SIM-агар. Среда с лизином

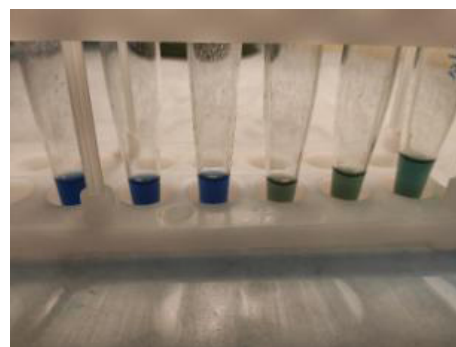
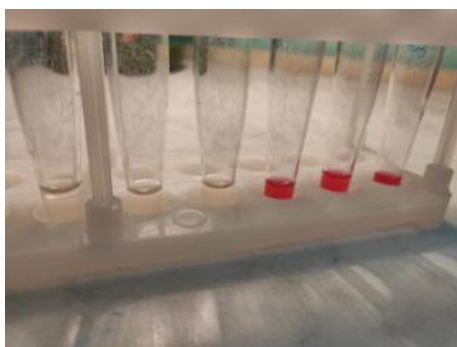


Рис. 22, 23. Результаты биохимического анализа. Среда с мочевиной. Среда с малонатом натрия

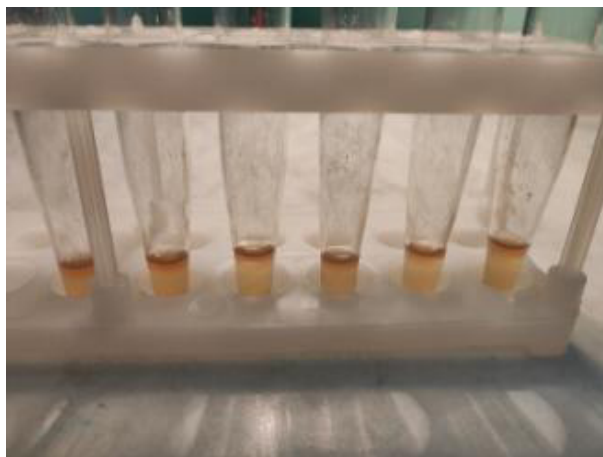
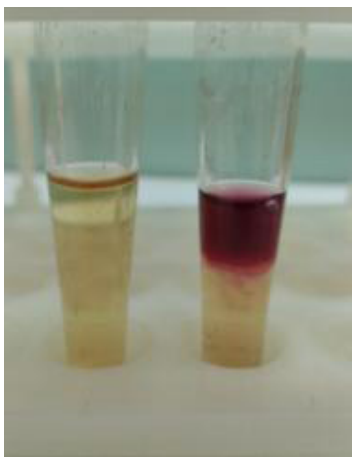


Рис. 24. Результаты биохимического анализа. Тест Фогеса-Проскауэра

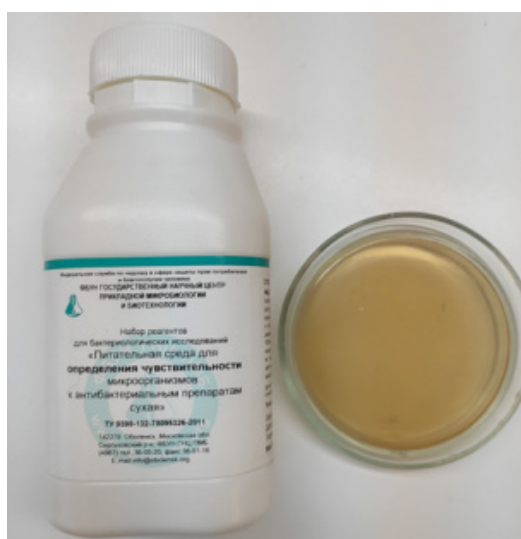


Рис. 25, 26. Инокулюм (бактериальная суспензия); питательная среда для определения антибиотикочувствительности в сухом и готовом виде



Рис. 27, 28. Нанесение бактериальной суспензии на питательную среду; нанесение дисков с АБП

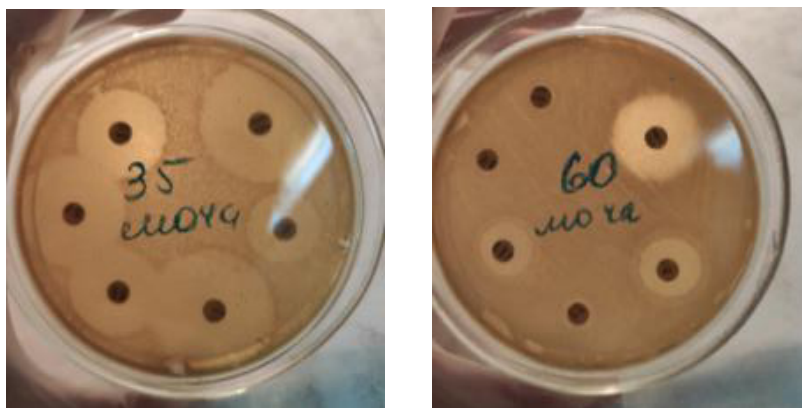


Рис. 29. Зоны подавления микроорганизмов



Рис. 30. Дезинфицирующие средства

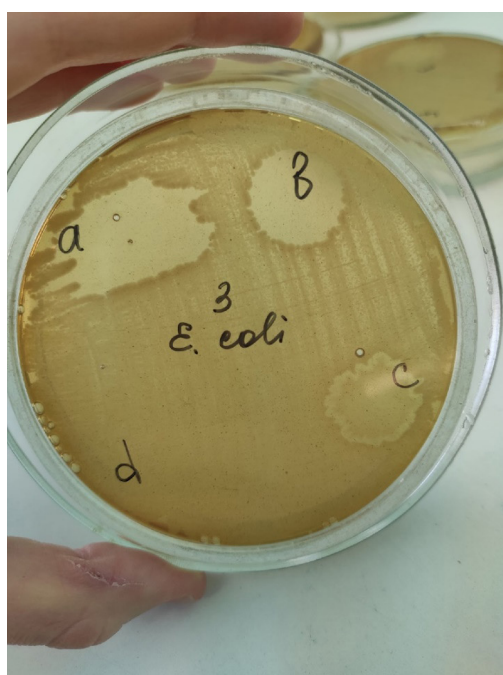


Рис. 31. Полное (а,б) и неполное (с) подавление роста микроорганизмов

## Номинация

---

---

---

# Первая публикация – первое признание



**Карамуллина Лена Флюровна**

учитель химии

**Валеев Азиз Ниязович**

ученик 7А класса

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 7 города Азнакаево» Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

## **Энергетические напитки: анализ состава и рисков употребления учащейся молодежью<sup>1</sup>**

**Аннотация.** Актуальность работы обусловлена ростом популярности энергетических напитков среди молодежи и низким уровнем осведомленности о связанных с ними рисках. Целью статьи является изучение влияния энергетических напитков на здоровье человека. Для достижения поставленной цели проведены анализ научно-популярной литературы; обобщение, сравнение; анкетирование; эксперимент. в ходе работы проанализирован состав напитков торговых марок Red Bull, Adrenaline Rush, Burn и определены особенности их воздействия на организм человека. С целью выявления отношения подростков к данной продукции проведено анкетирование (n=50). Результаты опроса показали, что значительная часть респондентов относятся к энергетическим напиткам нейтрально, несмотря на высокую осведомленность об их вреде. Экспериментальным путем доказано негативное воздействие энергетических напитков на биологические объекты. Установлено, что исследуемые образцы препятствуют прорастанию семян, способствуют разрушению карбонатной матрицы (модели зубной эмали) и могут вызвать раздражение слизистой желудка. Данные исследования можно использовать в воспитательной работе с обучаемыми в образовательных организациях.

**Ключевые слова:** энергетические напитки, подростки, кислотность (pH), здоровье, эксперимент

### **Введение**

В современном обществе, в частности среди молодежи и лиц, испытывающих высокие умственные и физические нагрузки, энергетические напитки получили широкое распространение. Их потребление обусловлено стимулирующим действием: кофеин, глюкоза и другие активные компоненты в составе позволяют временно повысить работоспособность. Это подтверждается статистическими данными. Согласно оценкам российской аналитической компании *BusinesStat*, рынок энергетических напитков в России является одной из самых

быстрорастущих категорий безалкогольных напитков: за период с 2020 по 2024 гг. объем продаж увеличился в 2,2 раза. Данная тенденция обусловлена существенным расширением ассортимента и активным продвижением напитков торговыми сетями в качестве альтернативы алкогольным напиткам [1].

**Актуальность работы** обусловлена ростом популярности энергетических напитков среди молодежи и низким уровнем осведомленности о связанных с ними рисках.

Целью данного исследования является изучение влияния энергетических напитков на организм человека.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить состав и фармакологическое действие энергетических напитков;

<sup>1</sup> Публикация статьи: Карамуллина Л. Ф., Валеев А. Н. Энергетические напитки: анализ состава и рисков употребления учащейся молодежью // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2026. № 1 (28). URL: [https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026\\_1\\_karamullina.pdf](https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026_1_karamullina.pdf)

- провести анкетирование среди обучающихся 10–11 классов для выявления их отношения к энергетическим напиткам;
- провести эксперименты, показывающие влияние энергетических на биологические объекты.

Объект исследования: энергетические напитки торговых марок *Red Bull, Adrenaline Rush, Burn*.

Предмет исследования: влияние энергетических напитков на поведение и состояние здоровья молодежи.

#### Материалы и методы исследования

В процессе работы были использованы следующие методы исследования: анализ научно-популярной литературы; обобщение, сравнение; анкетирование; эксперимент.

**Материалом исследования** послужили энергетические напитки торговых марок *Red Bull, Adrenaline Rush, Burn*.

**Информационную базу работы** составили статистические данные российской аналитической компании *BusinesStat*; сведения о составе напитков, указанные производителями на маркировке.

#### Результаты и их обсуждение

В ходе исследования был проведен сравнительный анализ состава энергетических напитков торговых марок *Red Bull, Adrenaline Rush, Burn* (табл. 1).

В результате сравнительного анализа было установлено следующее:

- напитки *Red Bull* и *Adrenaline Rush* не содержат консервантов;
- наибольшей энергетической ценностью обладает напиток *Burn*;
- в напитках *Adrenaline Rush* и *Burn* присутствует незначительное содержание белка;
- в состав большинства энергетических напитков входят сахар (глюкоза/сахароза), кофеин, таурин, витамины группы В, а также регуляторы кислотности, ароматизаторы и красители.

Сопоставление полученных данных с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) позволяет оценить степень риска, связанного с употреблением исследуемых напитков. Согласно нормам ВОЗ, суточная норма потребления добавленного сахара для подростков составляет не более 24–40 г, а кофеина – не более 100–120 мг [4]. Проведенный анализ показал, что содержание данных веществ в одной банке энергетического напитка объемом 500 мл превышает эти показатели. Высокие дозы сахара и кофеина в составе изученных напитков создают чрезмерную нагрузку на сердечно-сосудистую и нервную системы, вызывая тахикардию, повышение давления, бессонницу, тревожность, раздражительность [1; 2].

Таблица 1

Сравнительный анализ состава энергетических напитков

Торговая марка	Состав энергетического напитка
<b>Red Bull</b> 46кКал 0.473л	белки (0 г), углеводы (11 г), жиры (0 г), вода, регуляторы кислотности (лимонная к-та, гидрокарбонат натрия, карбонат магния), таурин (250 мг), кофеин (31 мг), витамины (В3, В5, В6, В12), ароматизаторы и красители (сахарный колер, рибофлавин)
<b>Adrenaline Rush</b> 54 кКал 0.449л	белки (0,5 г), углеводы (12,5 г), жиры (0 г), вода, регуляторы кислотности (лимонная к-та, цитрат натрия, фосфат калия), таурин, кофеин (не более 30 мг), витамины (В6, В12), L-карнитин, стабилизаторы (гуммиарабик, эфиры глицерина и смоляных кислот), экстракт гуараны и женьшеня, ароматизаторы и красители (бета-каротин)
<b>Burn</b> 65 кКал 0.449 л	белки (0,2 г), углеводы (16 г), жиры (0 г), вода, регуляторы кислотности (лимонная к-та, цитрат натрия), таурин (230 мг), кофеин (не более 30 мг), витамины (В3, В5, В6, В12), консерванты (сорбат калия, бензоат натрия), ароматизаторы и красители (тартразин, красный очаровательный АС)

Таким образом, регулярное или избыточное потребление энергетических напитков оказывает негативное влияние на организм человека.

В ходе работы было также проведено анкетирование среди обучающихся с целью оценки их отношения к энергетическим напиткам. Были опрошены обучающиеся 10–11 классов МБОУ «СОШ № 7 г. Азнакаево» (50 человек). Результаты (в % от числа опрошенных) представлены в виде диаграмм.

Согласно результатам опроса, более половины опрошенных (56 %) отметили, что никогда не пробовали энергетические

напитки; 44 % имеют опыт употребления энергетических напитков (рис. 1); 26 % продолжают употреблять их в повседневной жизни.

54 % респондентов относятся к энергетическим напиткам негативно, тогда как 32 % – нейтрально (рис. 2), несмотря на высокий уровень информированности о рисках (рис. 3).

В ходе опроса также было выявлено, что популярность напитков обусловлена следующими факторами: разнообразием вкусов (52 %), доступной ценой (48 %) и влиянием сверстников (42 %) (рис. 4).

Пробовали ли Вы энергетические напитки?

50 ответов

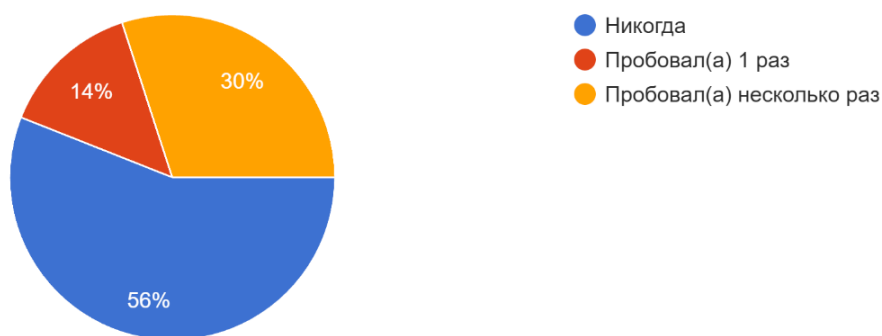


Рис. 1. Результаты опроса

Как Вы относитесь к энергетическим напиткам?

50 ответов

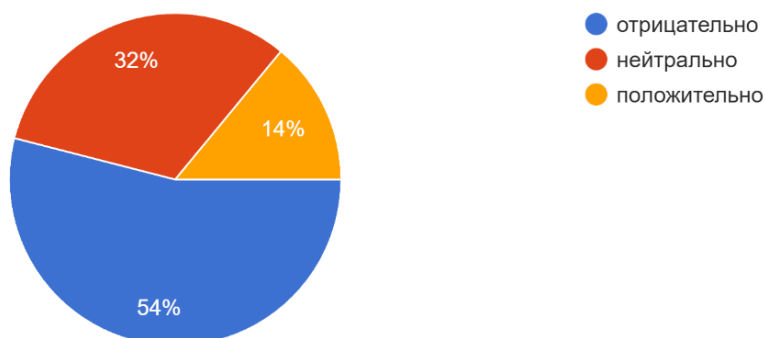


Рис. 2. Результаты опроса

Как вы считаете, какие последствия могут возникнуть при регулярном употреблении энергетических напитков? (отметьте все подходящие варианты)

50 ответов

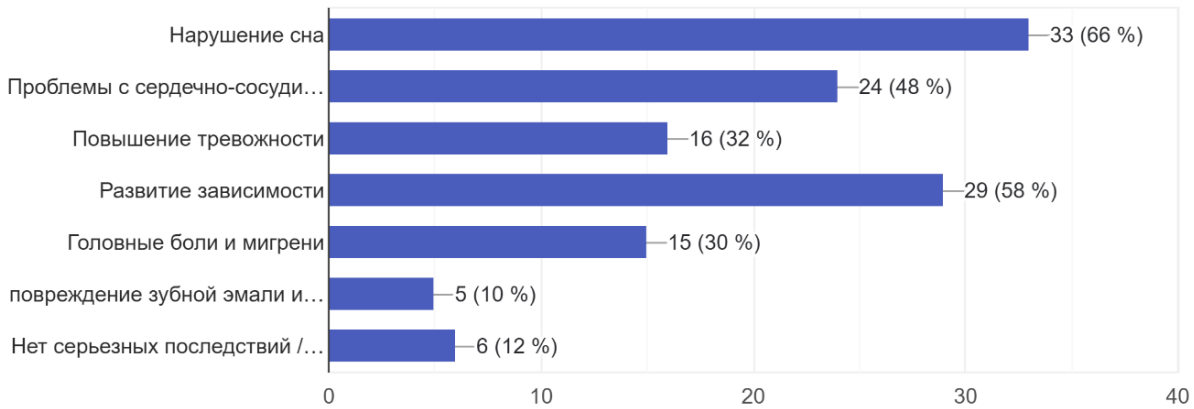


Рис. 3. Результаты опроса

Что, на ваш взгляд, влияет на выбор бренда энергетических напитков среди молодежи? (отметьте все подходящие варианты)

50 ответов

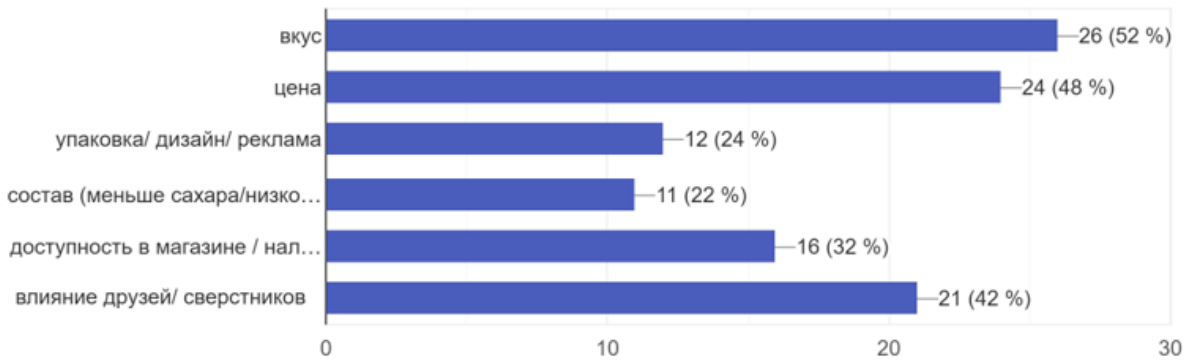


Рис. 4. Результаты опроса

Таким образом, можно сделать вывод, что значительная часть респондентов (26 %) регулярно употребляет энергетические напитки, хотя и осознает степень их негативного влияния на здоровье. Это указывает на то, что подростки подвержены влиянию маркетинговых факторов и социального окружения.

На основе данных сравнительного анализа и анкетирования было принято решение провести эксперимент, демонстрирующий воздействие энергетических напитков на биологические объекты и позволяющий оценить потенциальные риски для здоровья человека.

Для определения кислотности энергетических напитков использовались универсальные индикаторные полоски (pH 0-14). Индикаторные полоски погружались в заранее подготовленную емкость с небольшим объемом пробы, и через определенное время их цвет сравнивался с эталонной шкалой. Полученные значения фиксировались в таблице (табл. 2).

Результаты: исследованные образцы энергетических напитков имеют низкий уровень pH (pH ≈ 3,0), что соответствует высокой кислотности среды. Дистиллированная вода – pH ≈ 7,0 (нейтральная среда).

Следовательно, регулярное употребление этих напитков может приводить к деминерализации и разрушению зубной эмали, а также повышению кислотности желудочного сока, провоцируя риск развития заболеваний ЖКТ.

Для определения влияния энергетического напитка на рост семян растений использовались семена редиса. Семена были разделены на две группы: для предварительного замачивания экспериментальная группа помещалась в энергетический напиток, а контрольная – в чистую воду. После замачивания семена были перенесены на джутовые коврики и проращивались в одинаковых условиях (температура, влажность, освещение). Результаты наблюдений фиксировались в таблице (табл. 3).

Результаты: в экспериментальной группе неразбавленный энергетический напиток препятствовал росту семян, что в итоге привело к их гибели. в контрольной группе (вода) семена проросли на 5-й день.

Следовательно, компоненты энергетических напитков оказывают негативное воздействие на живые организмы.

Для демонстрации разрушительного воздействия энергетических напитков на

эмаль зубов использовалась яичная скорлупа. Скорлупа яиц была предварительно очищена, высушена и взвешена. Образцы выдерживались в растворах в течение 48 часов. Экспериментальная группа была помещена в емкость с энергетическим напитком, контрольная группа – в емкость с водой. Визуальные изменения и результаты измерений фиксировались в таблицах (табл. 4–5).

Результаты: при контакте яичной скорлупы с исследованными энергетическими напитками произошла заметная потеря массы образцов и сильное разрушение карбонатной матрицы. в контрольной группе существенных изменений не наблюдалось: поверхность осталась сохранной, масса – стабильной в пределах погрешности взвешивания.

Следовательно, энергетические напитки вызывают химическое разрушение карбонатных структур. Поскольку яичная скорлупа, как и зубная эмаль, является кальцийсодержащей структурой, результаты эксперимента подтверждают высокий риск развития кариеса и эрозии эмали при регулярном потреблении напитков.

Таблица 2

Сравнительный анализ кислотности энергетических напитков

Проба	Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3
Вода (контроль)	7	7	7
Red Bull	3	3	3
Adrenaline Rush	3	3	3
Burn	3	3	3

Таблица 3

Сравнительный анализ прорастания семян редиса

Проба	Через 4 часа	Через 24 часа	Через 5-7 дней
Дистиллированная вода (контроль)	набухание семян	начальная стадия прорастания	полное прорастание
Red Bull	набухание и окрас семян	признаки микробной активности	отсутствие прорастания
Adrenaline Rush			
Burn			

Таблица 4

## Сравнительный анализ массы яичной скорлупы

Проба	$m_0$ (исходная)	$m$ через 2-3ч.	$m$ через 24ч.	$m$ через 48ч.
Вода (контроль)	7.15	7.15	7.17	7.17
Red Bull	6.47	6.08	9.44	4.74
Adrenaline Rush	6.50	6.27	8.46	4.83
Burn	7.74	7.42	7.48	5.82

Таблица 5

## Сравнительный анализ визуальных изменений яичной скорлупы

Проба	Через 2-3 часа	Через 24 часа	Через 48 часов
Вода (контроль)	отсутствие существенных и визуальных изменений		
Red Bull	размягчение поверхностного слоя, локальные потемнения, снижение массы	появление грибковой/бактериальной пленки, увеличение массы	утончение скорлупы, эрозия поверхности, снижение массы
Adrenaline Rush			
Burn			

**Заключение**

Энергетические напитки являются сложными как по составу, так и по влиянию на организм продуктами. Они содержат высокие дозы кофеина, таурина и сахара. Самыми частыми побочными эффектами чрезмерного употребления энергетических напитков среди молодежи являются тревожность, раздражительность, нарушения работы ЖКТ и тахикардия. Согласно результатам проведенных опытов, классические энергетические напитки:

- имеют низкий уровень pH, что может вызвать раздражение слизистой желудка;
- препятствуют прорастанию семян;

- способствуют разрушению карбонатной матрицы (модельно-зубной эмали).
- Для минимизации негативных последствий важно усилить меры профилактики, включая:
- ограничение/запрет продажи энергетических напитков для молодежи;
- ограничение/запрет рекламы энергетических напитков в социальных сетях;
- организацию просветительских мероприятий среди обучающихся;
- пропаганду здорового образа жизни.

Эффективная реализация этих мер требует координации действий со стороны образовательных учреждений, медицинских работников и общества в целом.

## Список источников

1. Иванов П.П., Петрова С.С. Неврологические последствия употребления энергетических напитков в подростковом возрасте // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2020. – Т. 120, № 7. – С. 67-73.
2. Попова И.Н., Смирнова А.А. Влияние потребления энергетических напитков на сердечно-сосудистую систему подростков // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 15, № 3. С. 45-52.
3. Анализ рынка энергетических напитков. URL: <https://businessstat.ru/catalog/id76252/> (дата обращения: 03.03.2026).
4. Объясняем.рф – официальный информационный портал. URL: <https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--p1ai/> (дата обращения: 10.03.2026).

**Козынбаева Нина Владимировна**

педагог-психолог

**Хайруллина Рамина Рамилевна**

ученица 11 класса

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 1» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

## **Психологические комплексы подростков: теоретический анализ и эмпирическое исследование методов преодоления<sup>1</sup>**

**Аннотация.** в статье рассматривается проблема подростковых комплексов как одного из наиболее значимых факторов, влияющих на психологическое здоровье и социальную адаптацию в период взросления. Проведен теоретический анализ подходов к определению понятия «комплекс» в психоанализе (З. Фрейд, К.Г. Юнг, А. Адлер), а также авторских концепций комплексов (Э. Джонс, А. Маслоу, Д. Кайли). Представлены результаты эмпирического исследования, проведенного методом анкетирования среди учащихся 10-х классов (n=13). Выявлены основные виды комплексов, их причины, проявления и восприятие подростками способов борьбы с ними. На основе полученных данных сформулированы практические рекомендации по преодолению комплексов, которые могут быть использованы в работе школьных психологов, педагогов и родителями.

**Ключевые слова:** подростковый возраст, психологические комплексы, комплекс неполноценности, самооценка, социальная поддержка, методы коррекции, эмпирическое исследование

### **Введение**

Подростковый возраст представляет собой критически важный этап индивидуального развития, который характеризуется значительными изменениями на физиологическом, психологическом и социальном уровнях. Именно поэтому в этом возрасте подростки становятся сложными, неуправляемыми и особенно нуждаются в помощи взрослых.

### **Основная часть**

Понятие «комплекс» было введено в психоанализ К.Г. Юнгом, который определял его как «формирующуюся в бессознательном эмоционально окрашенную совокупность представлений, мотивов и установок, оказывающую существенное

влияние на развитие и функционирование психики, личности и поведения человека» [6]. З. Фрейд рассматривал комплекс как «группу представлений, связанных одним аффектом» [2]. А. Адлер развил концепцию «комплекса неполноценности», понимая под ним универсальную движущую силу развития личности, возникающую из чувства собственной недостаточности и стремления к компенсации [1].

В современной психологии подростковые комплексы определяются как совокупность негативных чувств, переживаний и убеждений, которые подросток испытывает по отношению к себе. Они характеризуются субъективностью, устойчивостью, фокусировкой на мнимых или реальных недостатках и страхом негативной оценки со стороны окружающих [9].

В психоаналитической традиции выделяют несколько классических типов комплексов, актуальных для подросткового возраста:

<sup>1</sup> Публикация статьи: Козынбаева Н. В., Хайруллина Р. Р. Психологические комплексы подростков: теоретический анализ и эмпирическое исследование методов преодоления // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2026. № 1 (28). URL: [https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026\\_1\\_kozynbaeva.pdf](https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026_1_kozynbaeva.pdf)

*Комплекс неполноценности* (А. Адлер) – переживание собственной ущербности, порождающее компенсаторные стратегии поведения;

*Комплекс «хорошей девочки/мальчика»* – стремление соответствовать ожиданиям значимых взрослых, подавление собственных желаний;

*Комплекс жертвы* – бессознательный поиск ситуаций, подтверждающих собственную беспомощность [8].

Помимо классических концепций, в психологии существуют авторские подходы к пониманию комплексов. Э. Джонс описал *комплекс Бога* – преувеличенное чувство собственного всемогущества и непогрешимости. А. Маслоу ввел понятие *комплекса Ионы* – страха перед собственным величием и избегания самореализации. Д. Кайли разработал концепцию *комплекса Питера Пэна* – нежелания взрослеть и брать на себя ответственность [4].

Анализ литературных источников позволяет выделить многообразие факторов формирования подростковых комплексов: физиологические (гормональная перестройка, изменения тела), социальные (давление сверстников, буллинг, влияние СМИ), семейные (критика, недостаток поддержки, гиперопека), личностные (низкая самооценка, перфекционизм, тревожность) [3; 7].

Теоретический обзор психологической литературы позволяет систематизировать методы борьбы с комплексами по нескольким направлениям:

- *Когнитивно-поведенческая терапия* – работа с иррациональными убеждениями, поведенческие эксперименты, техники релаксации;
- *Психодинамический подход* – анализ раннего опыта, бессознательных конфликтов и защитных механизмов;
- *Гуманистическое направление* – создание условий для самопринятия, развитие эмпатии и аутентичности;
- *Социальная поддержка* – ключевой фактор преодоления комплексов, включающий принятие, одобрение и эмоциональную помощь со стороны семьи и сверстников [10].

Особая роль в преодолении комплексов принадлежит семье. Безусловная любовь, положительная обратная связь, создание безопасной среды и избегание негативных установок (критики, сравнений, обесценивания) формируют фундамент здоровой самооценки подростка [5].

Для проверки выдвинутой гипотезы было проведено эмпирическое исследование методом анкетирования. Выборку составили учащиеся 10-х классов МБОУ «Лицей № 1» г. Чистополя в количестве 13 человек (10 девушек, 3 юношей) в возрасте 16–17 лет. Респондентам предлагалось ответить на вопросы открытого типа о наличии комплексов, их причинах, внешних проявлениях и рекомендуемых способах преодоления.

Результаты анкетирования представлены в таблице 1 (обобщенные данные по ключевым вопросам).

Таблица 1

Вопрос	Основные ответы респондентов
1. Комплексовали ли Вы когда-нибудь? По поводу чего?	100 % опрошенных подтвердили наличие комплексов. Основные объекты: внешность (вес, черты лица, кожа, рост), характер (интроверсия, замкнутость), поведение, успеваемость, личная жизнь
2. в чем причина Ваших комплексов?	Мнение окружающих (включая буллинг и насмешки), самовнушение, семейные факторы, особенности характера, гормональные изменения
3. По каким признакам можно определить переживания человека?	Замкнутость, зажатость, неуверенность, избегание зрительного контакта, изоляция, молчаливость, стремление скрывать части тела
4. Какие методы преодоления комплексов Вы рекомендуете?	Принятие себя, поддержка близких, обращение к психологу, работа над собой (спорт, уход), позитивные аффирмации, игнорирование чужого мнения, самоанализ

Качественный анализ ответов позволил выявить следующие закономерности:

- Эмоциональные переживания, сопровождающие комплексы, характеризуются респондентами как «отвращение к себе», «подавленность», «чувство ничтожества», «скованность», «паника».
- Внешние проявления комплексов, по мнению подростков, включают изменение поведения при обсуждении «больных» тем (уход от разговора, шутки, замкнутость).
- Рекомендуемые методы преодоления отражают как интуитивное понимание психологических механизмов (принятие, поддержка), так и запрос на профессиональную помощь.

### **Обсуждение результатов**

Полученные результаты подтверждают теоретические утверждения о высокой распространенности комплексов среди подростков и их тесной связи с внешностью и социальной оценкой [2; 7]. Субъективные описания переживаний соответствуют эмоциональным проявлениям, выделенным в литературе, таким как тревожность, депрессивное настроение и чувство неполноценности [3].

Подростки способны точно распознавать внешние проявления комплексов у сверстников (замкнутость), что говорит о развитой эмпатии. Важно в этот период вовремя помочь, подсказать им разные возможности для решения их проблем.

Один из путей – работа с психологом, так как квалифицированная поддержка создает благоприятный исход внутренним конфликтам, второй путь – создание в учебных заведениях программ профилактики и поддержки для подростков. Кроме того, существует рекомендации, которые позволяют обучающимся реализовать внутренние резервы для решения проблем. На основе проведенного исследования нами разработана информационная брошюра для учащихся лицея, в которую вошли диагностические методики, упражнения, методы коррекции, терапии.

Таким образом, испытываемые психологические комплексы вызывают у подростков чувство тревоги, неполноценности, неприятия, отвержения и др. Все это может способствовать травле со стороны сверстников, социальной неуспешности, негативным социальным и эмоциональным проявлениям у подростков. Отсутствие внимания к этой проблеме со стороны педагогического коллектива и взрослых может привести к тяжелым последствиям, поэтому необходимо разрабатывать механизмы поддержки и сопровождения таких обучающихся. Рекомендации и брошюра, разработанные нами на основе исследования, могут быть полезны для практической деятельности школьных психологов, педагогов и родителей при оказании помощи подросткам в преодолении комплексов и формировании здоровой самооценки.

### **Список литературы**

1. Адлер А. Понять природу человека / пер. Е. А. Цыпина. СПб.: «Академический проект», 1997. 256 с.
2. Фрейд З. Введение в психоанализ: Лекции. М., 1991.
3. Кон И.С. Психология ранней юности. М.: Просвещение, 1989. 255 с.
4. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Питер, 2022. 400 с.
5. Райс Ф. Психология подросткового и юношеского возраста. СПб.: Питер, 2000. 624 с.
6. Юнг К.Г. Психология бессознательного. М.: Когито-Центр, 2010. 352 с.
7. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис. М.: Прогресс, 1996. 344 с.
8. Подростковые комплексы и методы борьбы с ними // Medaboutme.ru. URL: [https://medaboutme.ru/articles/podrostkovye\\_kompleksy\\_i\\_metody\\_borby\\_s\\_nimi/](https://medaboutme.ru/articles/podrostkovye_kompleksy_i_metody_borby_s_nimi/) (дата обращения: 13.01.2025).
9. Как избавиться от комплексов // Nur.kz. URL: <https://www.nur.kz/family/self-realization/1556026-kak-izbavitsya-ot-kompleksov-i-pochemu-oni-poyavlyayutsya/> (дата обращения: 07.03.2025).
10. Психологические комплексы обучающихся // Urok.1sept.ru. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/690250> (дата обращения: 29.04.2025).

**Ошкина Наталья Михайловна**

читель начальных классов

**Матрук Дмитрий, Гинятуллина Самина**

ученики 4 класса,

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Многопрофильный лицей №186 – «Перспектива» Приволжского района г. Казани

## Кибербезопасность: обучение и защита. Взгляд из 4-го класса<sup>1</sup>

**Аннотация.** В статье рассматривается важность цифровой гигиены и кибербезопасности для детей в современном мире. Приводится исследование, проведённое в 4А классе лицея № 186 «Перспектива» г. Казани, и подчёркиваются растущие угрозы киберинцидентов среди молодых пользователей.

Авторы анализируют статистические данные, подчёркивающие уязвимость детей, особенно учеников начальных классов, к киберпреступлениям, таким как взлом аккаунтов и кибербуллинг. В статье описываются результаты собственного исследования, включая интервью с экспертами, опросы родителей и учеников, и практические мероприятия, направленные на развитие навыков цифровой безопасности.

Выводы показывают, что знание простых правил значительно повышает безопасность детей в интернете. Авторы приходят к заключению, что успех кибербезопасности зависит от непрерывного обучения, надёжного общения и систематических усилий, способствующих формированию уверенных и ответственных цифровых граждан.

**Ключевые слова:** кибербезопасность, киберугроза, киберзащита, кибермошенники, обучение, защита

### Введение

В современном мире цифровые технологии проникли во все сферы жизни. Дети XXI века уже в 6 лет, а то и раньше получают доступ к смартфонам и интернету. Однако активное пользование Сетью часто не подкреплено знаниями об осторожности. Нами выдвинута гипотеза: если дети будут знать и соблюдать простые правила цифровой гигиены, то интернет станет для них безопасным и полезным пространством.

Цель исследования – изучить правила цифровой гигиены и доказать важность их применения с участием учеников 4А класса лицея № 186 «Перспектива» г. Казани.

Прежде чем приступить к исследованию, нами была изучена статистика. Оказалось, проблема гораздо серьезнее, чем кажется. В 2024 году более 10 % детей столкнулись с киберугрозами (взлом аккаунтов, вирусы) [5]. «Лаборатория Касперского» зафиксировала более 7 миллионов атак на детей 3–16 лет, что на **57 %** больше, чем в прошлом году [2]. МВД России сообщает: каждая пятая жертва кибермошенников – молодой человек 14–22 лет [1].

Самая уязвимая группа – младшие школьники. Причем акцент сместился: если раньше детей пугал нежелательный контент, то теперь их активно *вовлекают в противоправные действия*. Выводы просты: нужны не запреты, а доверительные беседы и сочетание технических средств с обучением [4; 6].

### Методы и материалы

Для подтверждения полученных данных нами было проведено исследование

<sup>1</sup> Публикация статьи: Ошкина Н. М., Матрук Д., Гинятуллина С. Кибербезопасность: обучение и защита. Взгляд из 4-го класса // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2026. № 1 (28). URL: [https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026\\_1\\_oshkina.pdf](https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026_1_oshkina.pdf)

среди обучаемых и их родителей. Но прежде нами было получено мнение эксперта (интервью со специалистом банка), чтобы узнать у профессионала, какие опасности могут подстерегать детей в интернете и получить простые и понятные правила, как себя обезопасить.

Эксперт сравнил правила в интернете с правилами дорожного движения: «Мошенники используют не силу, а хитрость, играя на любопытстве и доверчивости. Главное оружие против них – знания».

С целью оценить характер и масштабы использования интернета в нашем классе и степень вовлеченности родителей в цифровое воспитание, уровень осознания родителями основных киберрисков и наличие конкретных опасений, уточнить распределение ответственности за обучение кибербезопасности между семьей и школой с точки зрения родителей, был проведен опрос. В опросе участвовали 30 родителей. Результат показал разрыв между цифровой активностью детей и компетентностью взрослых. Родители хотят, чтобы школа помогала им в воспитании «цифрового гражданина».

Было проведено также анкетирование одноклассников (35 человек). Цель анкетирования – диагностировать базовые знания о ключевых понятиях интернет-безопасности (кибербуллинг, приватность, надёжность паролей, безопасное общение), оценить реальные практики поведения в цифровой среде (обмен паролями, реакция на подозрительные сообщения, управление конфликтами онлайн), определить уровень доверия и коммуникации с родителями по вопросам онлайн-активности, зафиксировать ключевые выводы респондентов после обучающих занятий для оценки эффективности уроков по кибербезопасности.

Выявили парадокс: даже при хороших теоретических знаниях реальное поведение детей очень часто рискованно. Они знают, что пароль должен быть сложным, но могут поделиться им с другом.

Следующая составляющая исследования – практические занятия (создание «цифрового иммунитета»).

Цель практических занятий – не запугать интернетом, а дать «цифровой иммунитет». Сделать школьников не просто пользователями, а уверенными, осознанными и ответственными гражданами цифрового мира, способными защитить себя, помочь другим и использовать технологии для роста, а не во вред. Мы провели серию уроков, чтобы превратить теорию в навык. Практика нужна, чтобы:

- учиться на ошибках в безопасной среде;
- развивать критическое мышление («цифровая гигиена»);
- отработать действия при реальной угрозе;
- проводить проверку на «Учи.ру».

В ноябре 2025 года наш класс принял участие в олимпиаде «Безопасный интернет». Результат: из 35 человек 21 одноклассник стал победителем, 11 – призерами. И только трое не справились. Это доказывает, что наши мероприятия прошли не зря.

Результаты

Сравнив первое и итоговое анкетирование, можно отметить, что:

- доля детей, понимающих, что такое кибербуллинг, выросла на 30–50 %;
- количество ребят, умеющих создавать надежные пароли, увеличилось с 40 % до 80 %;
- дети стали чаще обращаться к родителям за помощью вместо того, чтобы скрывать проблему.

**Заключение**

Таким образом, по результатам проведенного мини-исследования можно сделать вывод, что наша гипотеза подтвердилась. Интернет становится безопасным только тогда, когда знаешь правила. Обучаемые, родители, педагоги поняли, что безопасность требует не разовых акций, а систематической работы.

По итогам нашей исследовательской работы был подготовлен буклет-памятка

с простыми советами для всех обучаемых начальных классов, родителей и педагогов. Было предложено проводить подобные проверки знаний каждый год, чтобы замечать новые риски.

Практическая значимость нашей работы: младшие школьники знают, как сохра-

нить свои данные, время и хорошее настроение в Сети и могут обучить простым правилам поведения в интернете окружающих. Ведь кибербезопасность – это не скучные запреты, а уверенность в завтрашнем дне.

#### Список источников

1. Шарова Л.. Стоп угроза / Лия Шарова.– «Феникс-Премьер», 2025.– 74 с.
2. Материалы Лиги безопасного интернета. <https://ligainternet.ru/metodicheskie-materialy/>
3. Мэтт Тёрнер. Разберем и разберемся. Всё о коммуникациях и связи. От первых знаков до интернета / Мэтт Тёрнер. – Издательство: «Хоббитека», 2018. – 32 с.
4. Советы для детей на сайте «Изучи интернет – управляй им!». <https://игра-интернет.рф/>
5. Уроки по цифровой грамотности «Цифрового ликбеза» от VK. <https://www.kp.ru/daily/27585/4910636/>
6. Учат в школе: зачем знакомиться с кибербезопасностью в детстве [Электронный ресурс] // trends.rbc.ru - Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5fb24c2a9a79475f9ee33d46>, свободный. - Загл. с экрана
7. Фролов В. Кибербезопасность детям, или не дружи с подозрительной ссылкой. Электронная версия книги: <https://www.litres.ru/book/vladimir-frolov-3373/kiberbezopasnost-detyam-ili-ne-druzhi-s-podozritelnoy-73103258/>

**Моряшева Ольга Владимировна**

учитель начальных классов

**Хасанов Дамир Русланович**

ученик 1 в класса

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Гимназия №7 имени Героя России А.В. Козина», г. Казань, Россия

**Семейная история: вклад моих предков в победу в Великой Отечественной войне<sup>1</sup>**

**Аннотация.** в статье раскрываются формы и методы работы со школьниками, пробуждающие искренний интерес к судьбе своей страны. Особое внимание уделяется роли близких людей – бабушек, дедушек, родителей – как носителей исторической памяти.

**Ключевые слова:** Великая Отечественная война, семейная история, архивные документы, фронтовик, труженик тыла, историческая память, патриотическое воспитание

Ещё тогда нас не было на свете,  
Когда с Победой вы домой пришли.  
Солдаты Мая, слава вам навеки  
От всей земли, от всей земли!

Михаил Владимов

В России ежегодно 9 мая отмечается День Победы в Великой Отечественной войне. 2 февраля отмечается День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве, которая переломила ход Великой Отечественной войны. Во многих городах России, в том числе и в Казани, проводят мероприятия в честь победы советских войск под Сталинградом, чтобы мы знали и помнили о событиях Великой Отечественной войны, о стойкости, мужестве, героизме советских солдат и офицеров, об их великом подвиге, благодаря которому стала возможной наша жизнь. Но самая важная память – семейная. Она передается от родителей к детям, от бабушек и дедушек к внукам. Каждая семья хранит свои истории – о солдатах, не вернувшихся с фронта, о тружениках тыла, о тех, кто выстоял и победил.

Настоящая связь с прошлым возникает, когда мы узнаем истории своих героев. Ученик 1 В класса Хасанов Дамир впервые узнал о войне не из учебников, а из рассказа бабушки: она показала ему пожелтевшую фотографию прадеда в военной форме, его награды, которые она берегла как самые драгоценные сокровища, и рассказала, как дедушка ушел на фронт совсем молодым. Дамир понял: его семья – часть истории страны. И решил найти и сохранить как можно больше информации о своих предках, которые защищали Родину.

Он начал узнавать историю своей семьи в годы войны и обнаружил удивительные факты. Его исследование «Вклад моих предков в победу в Великой Отечественной войне» – это не просто работа, а дань уважения родным героям.

Целью нашего исследования было изучить вклад предков в победу в Великой Отечественной войне. Мы начали с составления родословного древа семьи (рис. 1).

<sup>1</sup> Публикация статьи: Моряшева О. В., Хасанов Д. Р. Семейная история: вклад моих предков в победу в Великой Отечественной войне // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2026. № 1 (28). URL: [https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026\\_1\\_moryasheva.pdf](https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026_1_moryasheva.pdf)

Вместе подготовили список вопросов для интервью с бабушкой. Получилось три поколения: его родители, бабушки и дедушки, а также их родители, его прадедушки и прабабушки. Особенно Дамира заинтересовали те, кто жил во время Великой Отечественной войны. На древе отметили их медалями. Всего таких родственников оказалось пять человек: трое воевали на фронте, двое работали в тылу. Благодаря этому Дамир узнал не только факты, но и трогательные детали: как прадед писал письма с фронта, какие песни пели в семье в те годы. Вместе с учеником мы начали поиск данных о прадеде Попове Леониде Тимофеевиче в электронном банке документов «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и на интернет-портале подлинных документов о Второй Мировой войне «Память Народа 1941–1945» [1; 2; 3]. Учились, как вводить фамилию и фильтровать результаты, чтобы избежать ошибок. Какова же была наша радость, когда удалось найти столько подтверждений боевым подвигам прадеда!

Мы смогли найти и проследить его боевой путь (рис. 2), нашли информацию о наградах: у него были медали «За оборону Москвы», «За отвагу» (рис. 4), «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За трудовое отличие». Дамиру было очень интересно рассматривать наградные листы и приказы военного времени. Это прямое соприкосновение с судьбой его прадедушки протянуло связующую нить между поколениями.

Также бабушка рассказала, что тружениками тыла были прадедушки и прабабушки Дамира. Война не жалела никого: будучи подростками в годы войны, они трудились на благо фронта на заводе № 22 имени С.П. Горбунова и на заводе № 16 [4].

В тылу и взрослые, и подростки самоотверженно отдавали свои силы, чтобы обеспечить всем необходимым фронт, приблизить победу, прикладывали все усилия к тому, чтобы в такое сложное время вырастить детей.

Историю своей семьи важно и нужно знать. Выполнение этой исследовательской

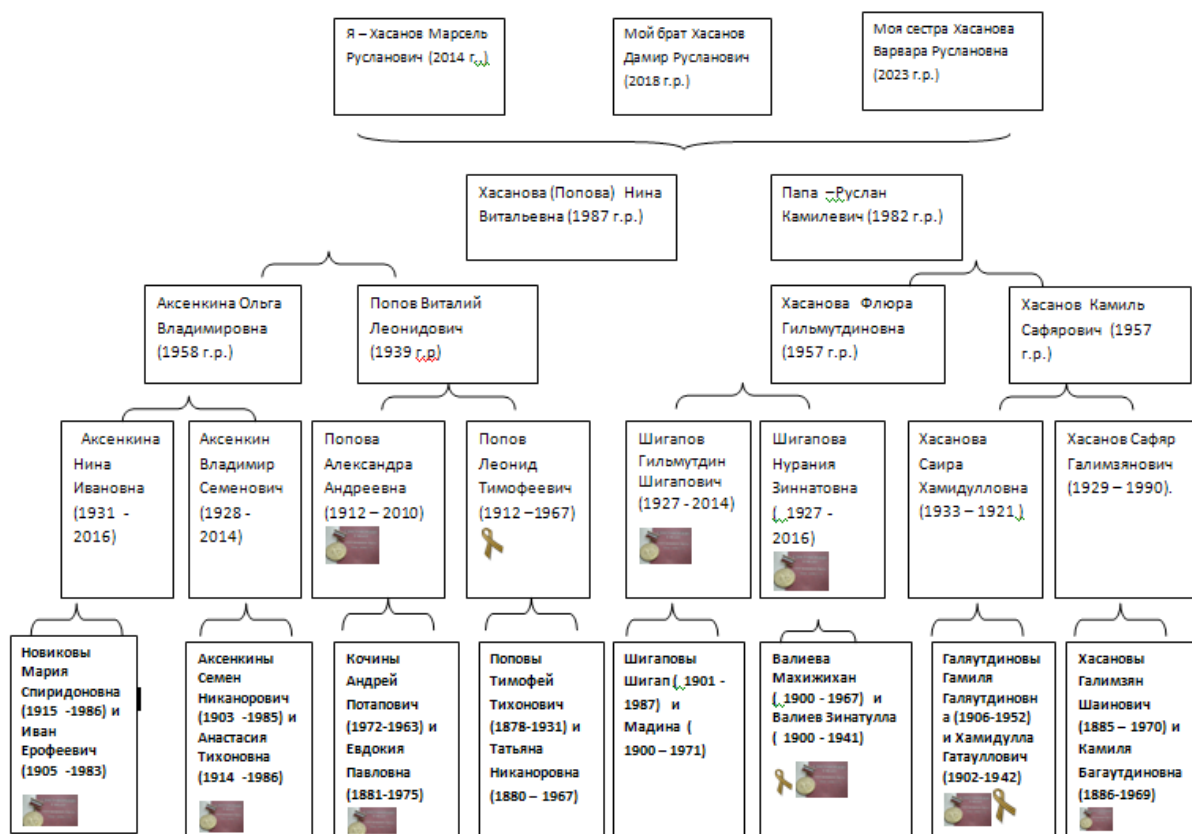


Рис. 1. Родословное древо

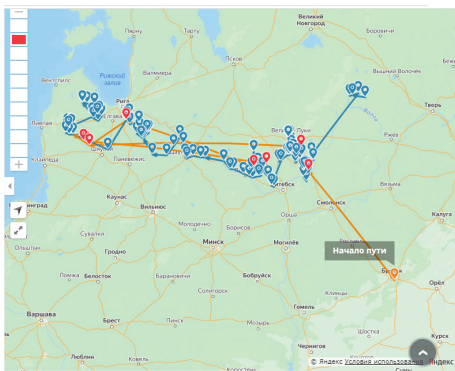


Рис. 2. Боевой путь Леонида Тимофеевича



Рис. 3. Фронтальная фотография Попова Леонида Тимофеевича

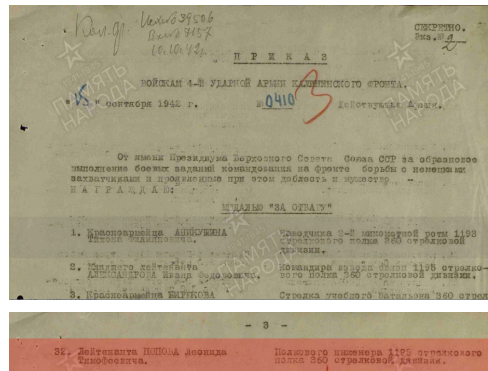


Рис. 4. Приказ о награждении медалью «За Отвагу»

работы позволило ученику узнать о судьбе своих предков, об их жизни в годы Великой Отечественной войны. Работа показала, что личная история – часть общенациональной памяти. Мы планируем продолжить исследование, расширив семейное древо и дополнив его данными о других родственниках-ветеранах.

В ходе исследования была достигнута поставленная цель: изучена история семьи и вклад предков в Победу. Нам удалось:

- найти и подтвердить архивными данными боевой путь прадедов;
- систематизировать разрозненные семейные воспоминания в единую хронологию;
- оформить результаты так, чтобы они были понятны и полезны для школьников и семьи.

В этой работе ученик выступал в роли активного исследователя, а не пассивного исполнителя. Мы задействовали цифровые технологии:

- базы данных (электронный банк документов «Подвиг народа в Великой Оте-

чественной войне 1941–1945 гг.» и интернет-портал подлинных документов о Второй Мировой войне «Память Народа 1941–1945»);

- инфографика (боевой путь, семейное древо).

Также был использован кейс-метод: анализ конкретной семейной истории как исторического источника, интерактивные методы – интервью с родственниками, виртуальная экскурсия по местам боевой славы.

Практическая ценность работы состоит в формировании интереса у младших школьников к вкладу семьи в Победу в Великой Отечественной войне, в воспитании патриотизма и чувства гордости. Эту работу Дамир показывал в классе на уроке Памяти, в «Разговоре о важном» ко Дню Победы, в результате и другие ребята захотели узнать о своих прадедушках и прабабушках.

Подвиги предков наполняют гордостью, а также вселяют чувство ответственности за свои поступки. Пусть все люди помнят и гордятся своими родственниками, прошедшими такой тяжелый путь ради мирного будущего!

#### Список источников

1. Интернет-портал подлинных документов о Второй Мировой войне «Память Народа 1941-1945». Режим доступа: [https://pamyat-naroda.ru/?static\\_hash=6a209c7bb145990140aedd2eb6bс631cv1](https://pamyat-naroda.ru/?static_hash=6a209c7bb145990140aedd2eb6bс631cv1)
2. Электронный банк документов «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.». Режим доступа: <http://podvignaroda.ru/#tab=navHome>
3. Интернет-галерея фотографий участников Великой Отечественной войны «Дорога памяти». Режим доступа: <https://foto.pamyat-naroda.ru/>
4. Операция «Эвакуация»: Московский завод № 22 – КАПО им. Горбунова. Режим доступа: <https://realnoevremya.ru/articles/5617>

## Нурмиева Рамзия Хатыбулловна

учитель начальных классов

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Политехнический лицей № 182»

г. Казани

### Проектно-исследовательская деятельность обучающихся в современном образовательном пространстве (из опыта работы)<sup>1</sup>

**Аннотация.** в статье автор рассматривает возможности проектно-исследовательской деятельности с обучающимися начальных классов. Приводятся примеры реализованных проектов в процессе участия в научно-исследовательских мероприятиях разного уровня, от муниципального до всероссийского. Отмечается, что проектно-исследовательская деятельность – важная часть образовательного процесса, так как помогает развить ответственность, дисциплину и инициативу, а также сформировать умение брать ответственность за выбор и решение идти до конца, преодолевая трудности.

**Ключевые слова:** проектно-исследовательская деятельность, обучающиеся, начальная школа, научно-практическая конференция, творческий проект

Дети<sup>1</sup> младшего школьного возраста отличаются любознательностью и с большим интересом участвуют в различных исследовательских делах. в начальной школе действенным средством сохранения интереса к исследованиям является творческое проектирование. в основе метода лежит развитие познавательных интересов, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, проявлять компетенцию в вопросах, связанных с темой проекта, развивать критическое мышление. Основная цель проектного метода – это развитие свободной творческой личности ребенка, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей [1].

Проектная-исследовательская деятельность в школе начинается с небольших творческих проектов. в содержании учебников по программе «Школа России» пред-

усмотрены проекты по разным предметам: русскому языку, литературному чтению, математике и окружающему миру. в учебниках есть рубрики, посвящённые проектной деятельности, – «Проектные задания». Темы проектных работ, которые младшие школьники выполняют с помощью взрослых: «Самая необычная буква», «В мире цифр», «Моя Родина», «Моя семья», «Моя школа и мой класс». Первоклассники учатся выступать, рассказывать перед одноклассниками. Публичные выступления позволяют детям выражать свои мысли, чувства и идеи, формировать уверенность в собственных силах. Также они учатся взаимодействовать с аудиторией, устанавливать контакт с ней, что создаёт атмосферу доверия и взаимопонимания.

Главным компонентом проектно-исследовательской деятельности должен быть интеллектуальный поиск для решения поставленной задачи. Организация проектно-исследовательской деятельности способствует формированию у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, чётко планировать действия.

<sup>1</sup> Публикация статьи: Нурмиева Р. Х. Проектно-исследовательская деятельность обучающихся в современном образовательном пространстве (из опыта работы) // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2026. № 1 (28). URL: [https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026\\_1\\_nurmieva.pdf](https://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2026/04/2026_1_nurmieva.pdf)

С целью развития проектной и исследовательской деятельности учащихся в нашей школе и других школах Казани и Республики Татарстан проводятся научно-практические конференции (НПК), в которых принимают активное участие ученики. НПК – форма образовательной деятельности, которая обеспечивает коммуникацию учащихся и педагогов, направлена на развитие элементов научного мировоззрения, общего кругозора и познавательной активности.

В педагогической деятельности нами активно используется данная технология. Ученики (выпуск 2021–2025 гг.) работали над творческими, научно-исследовательскими работами и стали победителями школьных, городских и республиканских конкурсов и научно-практических конференций. Приведем несколько примеров.

Сабитова Сафина (республиканская научно-практическая конференция «Край мой родной, навек любимый») выполнила информационно-исследовательский проект на тему «Красота вокруг нас». в своих наблюдениях она подчеркнула богатство и величие природы вокруг жилого комплекса «Салават Купере», исходя из своих наблюдений. На день рождения дедушка подарил ей новый телефон. в течение года Сафина наблюдала за природой, фотографировала некоторые моменты. Вместе с мамой был сделан видеоролик из этих фотографий на тему «Красота вокруг нас!». Ученики с интересом слушали выступление и просмотрели видеоролик из её собственных фотографий, в котором Сафина продемонстрировала, что наш микрорайон наполнен необычайной красотой, как рукотворной, так и природной. Ещё представила выполненную своими руками из подручных средств творческую работу в виде макета детской площадки.

Мухаметгалиева Зилия представляла на региональной научно-практической конференции «Создание историко-культурного и духовного наследия России» исследовательскую работу по теме «Дети и война в книге Г.А. Черкашина «Кукла»». в своей

работе Зилия рассказала про книгу «Кукла» Геннадия Александровича Черкашина, которую он написал в 1989 году по воспоминаниям своей жены Валентины. Эта история посвящается Юлии Михайловне Лазуркиной. Юлия Лазуркина – мама Валентины, ребёнок, переживший блокаду Ленинграда. в сюжете переплелись расставание с любимой куклой, спасение от голода, возвращение в родной город, потеря близких людей, встреча с куклой и несбывшаяся надежда вернуть её, жадность людей и самое главное – чувства девочки.

На республиканской конференции учащихся и учителей Д.В. Вилькеева Зилия представила «Занимательный материал о слове собака» с изученной из различных источников информацией об этом слове, проследив за его жизнью в языке, в русском фольклоре (пословицах), загадках, фразеологизмах, и отметила, что часто собаки являются героями рассказов и фильмов.

На Международном конкурсе исследовательских работ «Конкурс популяризаторов науки «Наука без границ-2025»» в исследовательской работе на тему «Замороженное лакомство» Зилия раскрыла секреты приготовления в домашних условиях самого вкусного и безопасного мороженого.

Гильмутдинов Айвар (Международная научно-практическая конференция Хузи-яхметовские чтения «Основные направления совершенствования методов обучения и воспитания») выступил по теме «Юмор в произведениях Сергея Михалкова». в своей работе Айвар раскрыл оттенки юмора в стихах С. Михалкова, отметив, что чаще всего поэт прибегает к наивно-лукавой шутливости, неожиданным сопоставлениям и фантастическим невероятностям. Войти в поэтический мир С. Михалкова – значит заразиться чувством юмора, освоить идеалы человечности, добра, верности, дружбы.

Асадуллин Аскар (конкурс творческо-исследовательских проектов «Мы наследники Великой Победы», посвященный 78-летию Победы и организованный Об-

щественной палатой Республики Татарстан, музеем-мемориалом Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Национального музея Республики Татарстан и Объединением «Татармультифильм») в работе на тему «Мой прадед – мой герой» исследовал роль своего прадедушки Асадуллина Мансура Асадовича в Великой Отечественной войне, изучив его боевой путь.

На республиканском конкурсе исследовательских работ «Моя семья в истории страны» в своей исследовательской работе в номинации «Я гляжу на фотокарточку» Аскар с гордостью рассказал о сопричастности своих прадедов к победе в Великой Отечественной войне. Он убедился в том, какой тяжёлый и долгий путь прошли люди во времена войны для мирного неба над головой, какой ценой было завоевано счастье.

Кабилова Самира (республиканская научно-практическая конференция «Шаги в профессию») представила исследовательскую работу на тему «Я хочу учить детей!». Самира рассказала историю возникновения профессии учителя, а также о своей бабушке, которая работает в школе уже 30 лет. Профессия учителя подразумевает нелёгкий труд, но он необходим для развития общества. Кто, как не учитель, даёт необходимые знания, воспитывает?

Галимзянов Ильфир (республиканский конкурс исследовательских работ «Моя семья в истории страны», номинация «Семейная реликвия») раскрыл тайны чердака в деревенском доме бабушки и получил ответы на интересующие его вопросы. Старый сундук, старинные монеты, Коран, который передаётся из поколения в поколение, старый самовар... Эти вещи – история, судьба семьи, семейные реликвии, которые связаны с историей нашей страны.

Садыкова Дина (Всероссийская научно-практическая конференция имени К.А. Валиева) в творческо-исследовательской работе «Энциклопедия слова медведь» провела исследование происхождения, значения слова, особенностей произношения, использования слова в разных кон-

текстах и образа медведя в фольклоре, литературе и культуре. По результатам своих исследований оформила лэпбук «Всё о слове медведь». Содержание лэпбука включает информацию об образе жизни белого и бурого медведя, загадки, поговорки, считалки, сказки, фразеологизмы, ребусы, растения, название сладостей, связанные с выбранной темой.

На межрегиональной научно-практической конференции проектов и исследовательских работ школьников и педагогов «Познаём. Исследуем. Проектируем» в творческом проекте «Мой сборник фразеологизмов» Дина представила изученные фразеологизмы, встречающиеся в речи. Раскрыла значение наиболее часто употребляемых фразеологизмов, презентовала сборник фразеологизмов на картинках.

Дяремеева София, Гатауллина Чулпан, Букашева Амира (конкурс цифровых проектов «Мир без границ») в программе PAINT 3D разработали 3D-проекты – проекты современного парка, спортивной площадки и современной игрушки.

Гарифуллина Камиля (республиканская научно-практическая конференция «Шаги в профессию») в творческой работе «Секреты профессии кондитера» рассказала о тонкостях работы кондитера. Камиля с маленьких лет помогает своей маме – домашнему кондитеру печь торты, пирожные на заказ.

Емельянов Демид, Минивалеев Данис (межрегиональный конкурс «Новогодний техномир») в рамках работы консорциума (сотрудничество образовательных учреждений) по развитию школьного инженерного направления выполнили объёмные новогодние композиции.

На Международном конкурсе исследовательских работ «Конкурс популяризаторов науки «Наука без границ-2024»», Емельянов Демид представил творческо-исследовательскую работу, в которой раскрыл разницу между вещами, купленными в магазине, и вещами, сделанными своими руками.

За четыре года обучения в начальной школе мои ученики работали над индивидуальными и коллективными проектами. Пример коллективного проекта 3-го класса – проект «Все профессии важны», который предусматривал работу в группах (предварительная работа учащихся по поиску необходимой информации из книг, в интернете, беседы с сотрудниками лицея и оформление материалов к мероприятию). Под руководством учителя класс был разделён на 4 группы, которые работали над поиском информации о представителях разных профессий, представленных в лицее. Каждой группе было дано задание более подробно узнать о конкретной профессии, подготовить материал о профессии учителя, врача, библиотекаря, повара.

Затем ребята рассказывали о данных профессиях. Каждая группа подготовила видеорепортаж с сотрудниками лицея. Во-

просы к видеорепортажам были подготовлены самими учащимися и подкорректированы учителем.

Итоговым продуктом коллективного проекта является оформление папки «Все профессии важны», в которой содержится информация об истории возникновения профессии учителя, врача, библиотекаря, повара, игровые задания, пословицы о труде. Вовлечение каждого ребёнка в работу способствовало созданию в классе благоприятной атмосферы, комфортному пребыванию в классном коллективе и развитию умения работать сплоченной командой единомышленников.

Проектно-исследовательская деятельность – важная часть образовательного процесса, так как помогает развить ответственность, дисциплину и инициативу, а также сформировать умение брать ответственность за выбор и решение идти до конца, преодолевая трудности.

#### Список литературы

1. Султанова Г.М. Мои первые проекты. Исследую и проектирую: метод. пособие. Казань: НОУ ДПО ЦСГО, 2019. 110 с.



**Шурова Майя Владимировна**

канд. геол.-минерал. наук, доцент

**Мамаева Анастасия Есболовна**

обучающаяся 11 класса

Бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Алтай «Республиканская гимназия им. В.К. Плакаса», г. Горно-Алтайск

**Выявление степени загрязненности атмосферы вдоль Чуйского тракта**

**Аннотация.** в статье описано исследование с использованием биоиндикационного метода оценки состояния природной среды, широко используемого в практической работе экологов. Рассчитан коэффициент концентрации золы, цинка, меди и свинца в листьях березы повислой, произрастающей вдоль Чуйского тракта. Также определен суммарный показатель загрязнения атмосферы по исследованным показателям, определены уровни загрязнения атмосферы различных участков Чуйского тракта.

**Ключевые слова:** биоиндикация, береза повислая, коэффициент концентрации, суммарный показатель загрязнения, уровень загрязнения

Федеральная автомобильная дорога М-52, которая проходит по маршруту Новосибирск – Бийск – Ташанта, является главной транспортной артерией Алтая. Участок от Бийска до Ташанты носит название Чуйский тракт.

Продолжающийся рост числа автотранспортных средств в Республике Алтай, в том числе в период туристического сезона, предположительно способствует росту (до 5 % и более) среднегодовых выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн региона. Наиболее загрязнена растительность территорий, прилегающих к предприятиям, дорогам [1; 2]. Косвенным показателем роста выбросов от автотранспорта в регионе также является рост объемов потребления топлива (бензин и дизтопливо): уровень их потребления в 2022 году увеличился по сравнению с 2018 годом на 35 % и 40 % соответственно [3].

Изучение последствий влияния этих факторов на экологическое состояние компонентов окружающей среды нам представляется актуальным.

Оценка экологического состояния атмосферного воздуха вдоль Чуйского тракта

проводилась по накоплению цинка, меди и свинца в листьях березы повислой, которая произрастает повсеместно от низкогорной до высокогорной зон Республики Алтай.

За нормирующий показатель принимается фоновое содержание – среднее содержание химических элементов в природных телах условно чистой природной зоны. Ввиду поликомпонентности зон техногенного загрязнения, для оценки его опасности обычно используются аддитивные (суммарные) показатели, в частности суммарный показатель загрязнения  $Z_c$  (4).

В экогеохимии принято 4 уровня загрязнения окружающей среды – допустимый ( $Z_c < 16$ ); умеренно опасный ( $Z_c = 16-32$ ); высокий опасный ( $Z_c = 32-128$ ); чрезвычайно опасный ( $Z_c > 128$ ) [4; 5].

Отбор листьев березы вдоль Чуйского тракта проводился в августе-сентябре 2024 года. Отбор проб проводился с деревьев, произрастающих непосредственно вдоль обочины дороги и на расстоянии не более 10 метров от тракта. в качестве фона отобрали листья березы, произрастающей

на горе Комсомольская (окрестности г. Горно-Алтайска).

Остаток, получаемый после сжигания растений в муфельной печи, называется золой. Количественное определение содержания золы выполняется гравиметрическим методом. Количественное определение содержания тяжелых металлов проводили атомно-абсорбционным методом [6].

Результаты наших исследований представлены в таблице 1.

Источником загрязнения изучаемых почв тяжелыми металлами являются выхлопные газы автотранспорта. По сути, это единственный источник загрязнения тяжелыми металлами исследуемых объектов.

На основании полученных данных были рассчитаны коэффициенты концентрации  $K_c$  золы,  $K_c$  цинка, меди, свинца ( $K_c^{Zn}$ ,  $K_c^{Cu}$ ,  $K_c^{Pb}$ ) и суммарный показатель загрязнения почв металлами ( $Z_c$ ).

Таблица 1

Содержание определяемых компонентов, коэффициенты концентрации ( $K_c$ ), суммарные показатели загрязнения в березе повислой

№ п/п	Место отбора	Зола %	$K_c$ золы	Zn мг/кг	$K_c$	Cu мг/кг	$K_c$	Pb	$K_c$	$Z_c$ Zn, Cu Pb
1	Майма	8,96	1,61	33,44	1,18	3,71	0,61	9,45	2,11	3,9
2	Карлушка	7,94	1,42	88,78	3,13	4,46	0,74	6,53	1,46	5,3
3	Дубровка	10,12	1,81	133,32	4,71	8,50	1,41	15,33	3,42	9,5
4	Рыбалка	8,22	1,48	187,80	6,63	4,38	0,73	6,25	1,12	8,5
5	Соузга	7,33	1,32	175,48	6,20	4,62	0,77	7,74	1,12	8,1
6	Черемшанка	6,06	0,87	77,65	2,74	5,46	0,91	5,00	1,12	4,8
7	Памятник Шишкову	4,46	0,64	27,27	0,96	5,31	0,88	5,00	1,39	3,2
8	Манжерок	5,58	0,80	25,10	0,87	6,31	1,05	5,00	1,12	3,0
9	Усть-Муны	3,68	0,66	35,13	1,24	8,60	1,43	5,00	1,12	3,8
10	Усть-Сема	4,69	0,84	30,41	1,07	7,71	1,28	5,00	1,12	3,5
11	Туэкта	4,00	0,57	27,00	0,95	5,34	0,87	5,00	1,12	2,9
12	Онгудай	4,42	0,63	25,30	0,89	6,50	1,08	5,00	1,12	3,1
13	Хабаровка	3,01	0,54	59,16	2,09	8,61	1,43	5,00	2,08	5,6
14	Чике-Таман	7,37	1,32	257,30	9,09	16,18	2,69	9,31	1,12	12,9
15	Иня	3,16	0,57	21,87	0,77	11,00	1,83	5,00	1,12	3,7
16	Идро	5,83	0,83	39,65	1,4	7,84	1,30	5,00	1,73	4,4
17	Чибит	4,47	0,64	35,80	1,26	4,47	0,74	5,00	1,12	3,1
18	Гора Комсомольская	5,57	1	28,30	1	6,01	1	4,48	1	
Средние содержания тяжелых металлов в растениях Горного Алтая [8]				29,3		5,6		1,8		
Предельно допустимые концентрации ПДК для лекарственных растений [9; 10]		не более 7 %		50		30		5		

$K_c$  золы находится в пределах 0,57–1,61;  $K_c$  цинка – 0,77–9,53; меди – 0,6–1,7; свинца – 1,12–3,42. Суммарный показатель загрязнения  $Z_c$  по трем исследованным металлам составляет 2,9–12,9.

Отмечены локальные участки повышения ПДК содержания золы в исследуемых образцах – от с. Майма до с. Соузга; на перевале Чике-Таман (рис. 1). Это свидетельствует о повышении содержания микро- и макроэлементов в золе листьев березы.

Повышения ПДК по меди для лекарственных растений нет; незначительное повышение ПДК по свинцу отмечается на участке тракта от с. Майма до с. Соузга. Превышение ПДК по цинку на этих же участках

от Маймы до Соузги составляет от 1,5 до 3,7. На перевале Чике-Таман превышение ПДК по цинку самое высокое – 5,1. Именно на этих участках в летний период образуется наибольшее скопление автотранспорта (рис. 2).

Цинк поступает в придорожное пространство в результате истирания различных деталей, эрозии оцинкованных поверхностей, износа шин, за счет использования в маслах присадок, содержащих этот металл. Так, в качестве антиокислительных присадок к моторным маслам применяют диалкил- и диарилдитиофосфаты цинка, которые улучшают антикоррозионные свойства

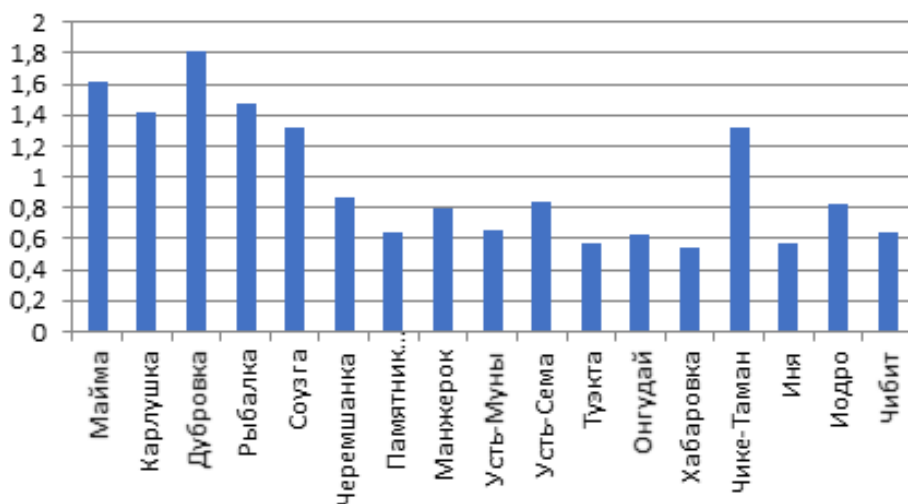


Рис. 1. Коэффициенты концентрации ( $K_c$ ) золы

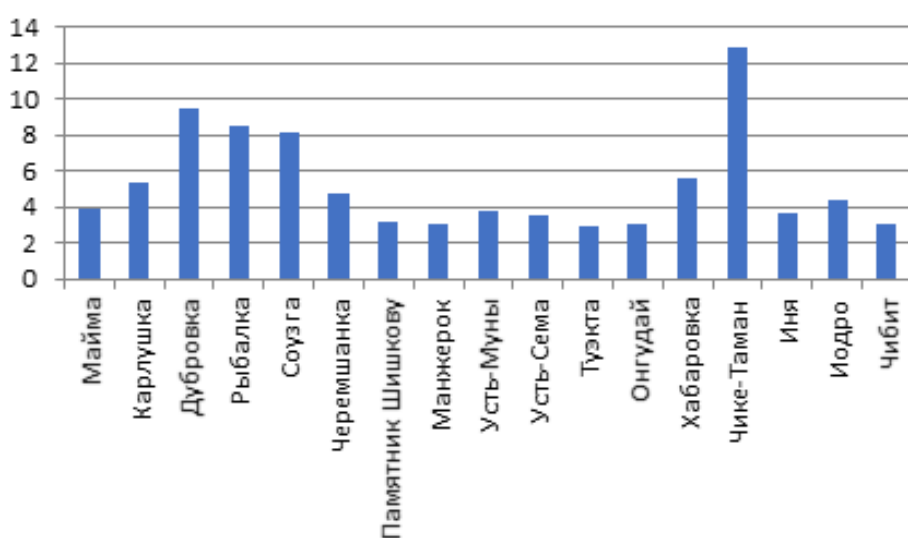


Рис. 2. Коэффициенты концентрации ( $K_c$ ) цинка, меди и свинца

и уменьшают износ деталей. Массовая доля цинка в моторных маслах для бензиновых двигателей составляет 0,09–0,12 %, в маслах для дизельных двигателей – 0,05–0,1 %. в последнее время для борьбы с коррозией широко используется за рубежом и интенсивно внедряется у нас оцинковка днища, что влечет за собой дополнительное поступление цинка в придорожное пространство. в результате этих процессов вдоль автомобильных дорог формируются геохимические аномалии цинка [11].

К числу приоритетных загрязнителей, поступающих в атмосферу с отработанными газами автомобилей, относится свинец. При сгорании этилированных бензинов около половины содержащегося свинца выбрасывается с выхлопными газами в атмосферу [12].

Таким образом, по ориентировочной шкале аэрогенных очагов загрязнения на участке Чуйского тракта от Маймы до Соузги уровень загрязнения атмосферы можно отнести к средним, умеренно опасным. На перевале Чике-Таман превышение ПДК цинка составляет 5,1 –

уровень загрязнения атмосферы очень высокий, чрезвычайно опасный.

### Выводы

1. На основании полученных данных были рассчитаны коэффициенты концентрации ( $K_c$ ) золы, цинка, меди и свинца ( $K_c^{Zn}$ ,  $K_c^{Cu}$ ,  $K_c^{Pb}$ ) и суммарный показатель загрязнения растений по вышеперечисленным металлам ( $Z_c$ ).

2.  $K_c$  золы находится в пределах 0,57–1,61;  $K_c$  цинка – 0,77–9,53; меди – 0,6–1,7; свинца – 1,12–3,42. Суммарный показатель загрязнения  $Z_c$  по трем исследованным металлам составляет 2,9–12,9.

3. По ориентировочной шкале аэрогенных очагов загрязнения на участке Чуйского тракта от с. Майма до с. Соузга уровень загрязнения атмосферы можно отнести к средним, умеренно опасным. На перевале Чике-Таман превышение ПДК цинка составляет 5,1 – уровень загрязнения атмосферы высокий, чрезвычайно опасный.

4. Необходимо ввести постоянный мониторинг состояния атмосферы вдоль Чуйского тракта в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой на них, особенно в период нарастания автотранспортного потока.

### Список источников

1. Геохимия окружающей среды / Ю.А. Саев, Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др. М.: Недра, 1990. 335 с.
2. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1991. 151с.
3. Годовой доклад о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2022 году. Горно-Алтайск, 2023. 146 с.
4. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. М.: Логос, 200. 627 с.
5. Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда: учеб. пособие. Томск: Изд-во НТЛ, 2002. 290 с.
7. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. Министерство сельского хозяйства РФ. Центральный институт агрохимического обслуживания сельского хозяйства. М., 1992. 63 с.
8. Ельчинонова О.А. Микроэлементы в наземных экосистемах Алтайской горной страны: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Барнаул, 2009. 34 с.
9. Береза листья. Фармакопейная статья. ФС. 2.5.0005. XIII издание. Том III.
10. СанПин 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
11. Пшенин В.Н. актуальные вопросы оценки загрязнения почвенного покрова вблизи автомагистралей // Экологизация автомобильного транспорта: труды Всероссийского научно-практического семинара. СПб, 2003. С. 83.
12. Парфенова Е.А., Полянская Е.А., Шаркова С.Ю. Влияние выбросов автотранспорта на загрязнение серых лесных почв тяжелыми металлами // Молодежь. Наука. Инновации: материалы международной научно-практической конференции. Пенза, 2023.

**Игумнова Наталья Евгеньевна**

учитель начальных классов

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 43», г. Борзя, Забайкальский край

**Региональные особенности фольклора Забайкалья  
в урочной и внеурочной деятельности**

**Аннотация.** в статье рассматривается взаимовлияние в формировании у школьников целостного миропонимания, выработке ценностных установок, социально значимых качеств личности, обогащении опыта созидания по отношению к окружающей природе, миру, культуре, себе самому.

**Ключевые слова:** педагогика, воспитание, казачество, казачья культура, духовность, нравственность, патриотизм, традиции, история, Отечество

Казачество – одна из самобытных этносоциальных групп русского народа. Особая роль складывания русской культурной традиции в Забайкалье принадлежит казачеству. Появление и развитие забайкальского казачества связано с геополитическими, экономическими, этническими особенностями приграничной территории России.

Казачество – это уникальное культурное явление, имеющее глубокие корни в истории России и богатую палитру традиций и обычаев. Сохранение и популяризация казачьей культуры среди подрастающего поколения является первостепенной задачей образовательных организаций, так как наш край – казачий и важно, чтобы дети помнили историю, традиции своих предков. Данная задача поставлена на самом высоком уровне. Издан ряд документов, определяющих вектор воспитательной работы<sup>1</sup>.

В школе реализуется программа интегрированного учебного курса «Забайкаловедение», актуальность которого обусловлена его социальной ролью, заклю-

чающейся не столько в углублении у учащихся основной школы предметных знаний, умений и опыта деятельности с учётом региональной специфики, сколько в реализации его воспитательного и развивающего потенциала: воспитание патриотических чувств и любви к малой родине как части Отечества; ориентированность на достижение учащимися метапредметных и личностных результатов обучения [7].

Интегрированный курс «Забайкаловедение» для общеобразовательного учреждения представлен школьнику в его полном объёме – географическом, биологическом, историческом, культурном, литературном, лингвистическом аспектах. Значимость обусловлена социальной ролью, поскольку способствует:

- формированию представлений о фольклоре, природе, истории и культуре родного края как о важнейшей части этнокультуры;
- воспитанию любви и ответственного отношения к родной природе и людям, живущим на забайкальской земле, чувства гордости за свою малую родину как часть великой России;
- созданию творческого содружества семьи и школы, включению семьи

<sup>1</sup> <https://base.garant.ru/74484683;>  
[https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634;](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/)  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405579061>

в единое воспитательное пространство школы.

Этапы деятельности современного педагога по сохранению и развитию этнокультурных особенностей региона являются взаимосвязанными: поиск новых идей – формулирование цели и определение задач – выбор технологий и методов реализации – введение в практику – анализ результатов – закрепление инновации в методических разработках – трансляция педагогического опыта.

Казачья культура Забайкалья на протяжении трехсот лет сохраняла свою исконную самобытность благодаря преемственности поколений. Культура и народный быт обладают тесной связью. Шагнуть вперед можно только тогда, когда отталкиваешься от чего-то, – движение от ничего и/или из ничего невозможно. в прошлом мы черпаем свои духовные силы, чтобы совершенствовать будущее [3].

Региональные особенности фольклора забайкальцев проявляются в исторически сложившейся многослойности структуры репертуара, своеобразии его жанрового состава, содержании входящих в него произведений, своеобразии их языка, придающем фольклору местную, «забайкальскую» окраску. Фольклор Забайкалья начал складываться с появлением в крае оседлого населения. Забайкальское казачество ведёт свою историю с 40-х годов XVII века, когда в Забайкалье поселились первые донские и сибирские казаки. Официально Забайкальское казачье войско было образовано 17 марта 1851 года. в основу войска вошли сибирские и донские казаки, бурятско-тунгусские формирования и крестьянское население Забайкалья. Вся жизнь забайкальского казака была связана с границей: здесь он жил, воспитывал детей, служил, охранял, воевал и умирал. Впервые казаки под руководством Курбата Иванова достигли Байкала, что стало отправной точкой для масштабного заселения Забайкалья казаками, установления дружеских отношений с местными жителями и включения

их в состав нового войска. в 1649 году поход Ерофея Хабарова привел к присоединению Приамурья к России, а в 1653 году казаком Петром Бекетовым был построен Читинский острог, который впоследствии стал столицей Забайкальского казачьего войска. Забайкальские казаки были оплотом государственности на самых дальних рубежах России. Они были известны своей неустранимостью и боевыми навыками, что делало казаков очень опасными противниками на поле боя. Их отличали многонациональность и веротерпимость. Поляк Никифор Черниговский, немец Афанасий Бетон и малоросс Демьян Многогрешный, ставшие атаманами забайкальских казаков, были среди тех, кто закладывал традиции Забайкальского казачьего войска, в том числе и традицию беззаветного служения Отечеству, вне зависимости от того, своей или чужой волей, справедливо или нет ты оказался в далёком краю за великим озером Байкалом.

Особое место в фольклоре занимают былины, эпические песни-поэмы о событиях раннего средневековья. в 1897 Н. Мендельсон опубликовал найденную в бумагах покойного нерчинского краеведа М.А. Зензинова статью «Былина о Ставре». Чуть позже три текста – «Скимон-зверь», «Тихий Днепр и Настасья-королевична», «Добрыня и Алеша отпрашиваются ехать искать Илью Муромца» – опубликованы в «Сборнике песен ЗКВ» (Чита, 1916). в 1936 году А.В. Гуревич записал от П.Е. Кибирева, 46-летнего жителя с. Долгокыча Борзинского р-на Читинской области, былину «Про могущественного богатыря Илью Муромца», состоящую из полутора тысяч строк и объединяющую 10 сюжетов: «Исцеление Ильи», «Илья и Соловей-разбойник», «Три поездки Ильи», «Илья и Святогор», «Илья и Идолице», «Тяга земная», «Ссора Ильи с Владимиром», «Илья и Калин-царь»; «Застава богатырская, или Бой Ильи с нахвальщиной»; «Камское (Мамаево) побоище, или Отчего на Руси богатыри перевелись». Некоторые современные фольклористы

относятся к этой записи как к сомнительной. в 1971 году В.И. Зоркиным в г. Гусино-озерске от Е. Герасимовой записана былина «Илья Муромец», текст которой интересен лишь в качестве одного из примеров, показывающих процесс разрушения архаического жанра. Помимо прямых данных, сохранились и разные косвенные сведения о существовании эпической традиции в Забайкалье, из которых наибольший интерес представляют сказки на былинные сюжеты (преимущественно об Илье Муромце).

Фольклор Забайкалья многослоен. Есть былины общенародные, которые привезены в наш край переселенцами. Кроме этого, забайкальцы создали свои оригинальные варианты. Есть былины-переделки – это новые варианты на основе принесенных переселенцами былин. Но какой бы слой былин мы ни рассматривали, в каждом из них можно отыскать региональные особенности.

В Забайкальском крае бытовали былины – эпические песни-поэмы о событиях раннего средневековья. Некоторые записи былин в этом регионе сделаны в конце XIX – начале XX века. Дошедшие до нас тексты былин достаточно архаичны, обладают некоторыми региональными особенностями и в целом принадлежат к традиционному русскому эпосу. В.С. Левашов опубликовал учебное пособие «Былина в Забайкалье» (Иркутск, 1980). в нём рассматриваются былины и русский фольклор Забайкалья. В.Л. Кляус написал статью «К вопросу о бытовании былины об Илье Муромце и Соловье-разбойнике у забайкальских казаков» (2011). В ней анализируется запись пересказа сказки об Илье Муромце и Соловье-разбойнике, сделанная автором в 2008 году, – это свидетельствует о бытовании этой былины у забайкальских казаков [1; 2].

Содержанием уроков литературы становится содружество искусств – поэзии и живописи Забайкальского края. Изучение региональной литературы ориентировано на воспитание у обучающихся интереса

к ценностям, на создание творческих ситуаций. На уроке выявляются межтекстовые связи, урок расширяется до художественного пространства, что даёт обучающимся возможность понять, как литература взаимодействует на воспитание.

Ценностный подход при изучении региональной литературы потребовал включения в учебный процесс культурных реалий, обладающих значительным потенциалом, формирующим у детей ценностные представления о красоте, добре и любви к малой родине: через изучение книги «Даурия» Константина Фёдоровича Седых можно проследить историю казачества в Забайкалье, на примере героев этой книги показать жизнь, быт и обычаи забайкальских казаков, увидеть, как повлияло казачество на историю Забайкалья. Роман известного русского писателя К.Ф. Седых «Даурия» рассказывает о жизни сибирского казачества. Действие романа происходит в небольшом поселке Забайкалья. У каждой семьи за плечами своя история, на много поколений назад связанная и любовью, и верой, и кровью. История забайкальских казаков неразрывна с историей нашей родины. Книга может похвастаться занимательными краеведческими элементами жизни казачества. Казак – это защитник, казак – бесстрашный воин, казак – это крестьянин, земледелец, казак – герой народных песен [3].

Педагогическая система казачества включала совокупность прикладных знаний, накопленных казаками и передаваемых молодому поколению, формирование личности казака через изучение фольклора, преданий, вовлечение молодежи в социальную практику (игры, творчество), систему духовно-нравственных ценностей [4]. Педагогика казачества реализовывалась через воспитание: семья, казаки-наставники, казачье войско. Основой педагогической системы казаков является идея, пронизывающая весь уклад жизни казачества: «Казакom нужно родиться! Казакom нужно стать! Казакom нужно быть!»

Важным аспектом воспитания является приобщение детей к казачьим традициям трудолюбия, взаимопомощи и уважения к старшим. В сюжетно-ролевой игре дети знакомятся с казачьими песнями, танцами, играми и обрядами, что способствует духовно-нравственному воспитанию. Участие в народных гуляньях, праздниках и театрализованных представлениях позволяет детям окунуться в атмосферу казачьей жизни, почувствовать себя частью большой и дружной семьи. Разучивание произведений фольклора: песен, сказок, пословиц и поговорок, отражающих мудрость и дух народа, использование театрализованных представлений помогают увидеть и почув-

ствовать атмосферу казачьей жизни. Дети имеют возможность погружения в традиционную культуру прошлого в ходе проведения конкурсов, ярмарок. Рассказы о героическом прошлом казачества, о подвигах предков, о защите родной земли формируют у детей чувство гордости за многовековую историю, воспитывают любовь к Родине и готовность к ее защите.

Культура и народный быт обладают глубокой преемственностью. Шагнуть вперед можно только тогда, когда отталкиваешься от чего-то, — движение от ничего и или из ничего невозможно. В прошлом мы черпаем свои духовные силы, чтобы совершенствовать будущее.

#### Список использованной литературы

1. Фольклор Забайкалья. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Представители фольклора. <http://safe-rgs.ru/4342-russkie-starinnye-predaniya-v-yugozapadnom-zabaykale.html>
3. Энциклопедия Забайкалья. <https://zemlya-chita.ru/mify-i-legendy-zabajkalskoj-rybalki>
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования от 31 мая 2021 г. № 286 [https://maoush60.gosuslugi.ru/netcat\\_files/33/46/FGOS\\_NOO.pdf](https://maoush60.gosuslugi.ru/netcat_files/33/46/FGOS_NOO.pdf)

## Приложение 1

### Былины на Забайкальский лад

#### **Как богатырь разнял драку**

Как из славного города Борзяночки,  
Что стоит на речке на Борзяночке,  
Выезжал дородный добрый молодец,  
По прозванию Никитушка.  
Он стоял заутреню на Осиновке,  
Ай ко обеденке он хотел попасть на математику,  
А у той-то школы сорок третьей,  
Нагнано-то силушки черным-черно,  
Ай черным-черно, как черна ворона,  
Бьются добры молодцы, сражаются  
И своей-то кровью обливаются.  
Как он стал- то эту силушку великую,  
Разнимать мечом да колоть копьем.  
И побил он эту силушку великую,  
А красна девица Наталья Евгеньевна  
Не знала тогда и не ведала о том подвиге.  
И потребовала у него дневник за опоздание.

*Игумнова Наталья Евгеньевна, учитель*

### **Былина об однокласснике**

Да из той-то школы сорок третьей,  
Да из того ли класса четвёртого  
Выбегал удаленький дородный молодец.  
Он стоял сегодня у зелёной доски,  
Отвечал урок по окружающему,  
Не нашёл он ответа правильного  
И получил- то он сегодня двоечку.  
На душе у него черным-черно, как небо осеннее.  
И пошёл- то он белыми ручками помахать  
Да товарищей своих ногами попихивать,  
Разбежались его одноклассники,  
Разбежались, да попрятались.  
Говорил-то ему учитель таковы слова:  
«Тебе полно-то ручками размахивать!  
Ты поди-ка дорожкой прямоезжею,  
Прямоезжею в свой родимый дом,  
Да учи-ка та уроки по-хорошему!»

*Игумнова Наталья Евгеньевна, учитель*

### **Чудо-чудное «Снеговик»**

Да как жил я в славном городе степном,  
Да на улице Автомобильной,  
Да как вышел поутру,  
Начал снег собирать да снеговика лепить.  
Получился снеговик да на славушку,  
Нос-морковка, на голове ведро.  
Да как стали мы со снеговиком ратиться  
Да снежками биться,  
Да собрались дружки добры молодцы  
На подмогу мне, Олексеевичу.  
Бились долго ли, коротко ли.  
Победили мы врага снежного.

*Шилов Алексей, 3 класс*

### **Как во славном классе**

Как во славном классе  
Да в 3 «Б»  
Учатся славны добры молодцы.  
И шумны они, и быстры они,  
По коридору носятся,  
Как табун в степи.  
Пробегут они – пыль столбом стоит,  
Закричат они – стены задрожат.  
И управы нет на тех молодцев,  
Но Наталья свет Евгеньевна  
Власть имеет, да немалую.  
Закричит она да рукой взмахнет,  
Вмиг усядутся добры молодцы.

*Саша Бояркина, 3Б класс*

### **Злобный змей Горыныч**

А случилось это в славном городе Борзяночке,  
С Настенькой красавицей, да тёмно-русой.  
Пошла Настенька в 4-й класс уму разуму учиться.  
А в том году налетел злобный змей Горыныч,  
И прозвали его люди Свиной грипп.  
Переболело много молодцев и красавиц.  
Было очень тяжело и туго...  
Но Настенька-красавица и люди мудрые  
Ели очень много лука и чеснока  
И одолели змея злобного.

*Лопатина Настя, 3Б класс*

### **Враг народный – карантин**

Было это в славном городе Борзяночке,  
Было-то в школе в 43-й.  
Заглянул туда враг народный,  
Враг народный – Карантин зловещий.  
Вдруг увидев его, разбежались-то все в панике.  
И закрыли-то школу 43-ю до поры до времени.  
И прошёл далёкий месяц в ожиданиях.

*Гридин Никита, 3Б класс*

### **Две девицы**

Как и в нашей школе, школе Борзинской,  
Да под номером 43.  
Как учились в одном классе  
Да в одном кабинете солнечном  
Две девицы-красавицы.  
И звали их Елена Прекрасная  
Да Яна Премудрая.  
И случилось же такое,  
Что одежды у них одинаковые.  
И как-то раз после дня трудного, учебного  
Заторопилась Елена Прекрасная  
Домой к родителям.  
И надела она пальто красивое  
И выбежала из класса светлого,  
Да по лестнице крутой спускается,  
Вдруг опомнилась девица Елена Прекрасная,  
Что одежды чужие надела,  
И пришлось возвратиться ей  
И просить прощения у Яны Премудрой  
За содеянное.

*Лена Бочкарникова, 3Б класс*

### **Былина**

А и было-то это в городе Борзяночке,  
И случилось это в школе-та сорок третьей  
Со славным молодцем Никитушкой.  
Пришлось ему стояти у доски зелёной,  
Да за то, што он оскорбил одноклассницу  
Неприличными-та словами.  
Стоял он возле доски-та  
И ругала ево учительница-та,  
Да позвонила-та учительница  
Ево родимой матушке, поведала все новости.  
Пришёл Никитушка в свой родимый дом,  
Да бранила ево родна матушка  
За то, што оскорбил он красну девицу.  
С той поры Никитушка  
Не оскорбляет красных девиц.

*Задбоев Булат, 3Б класс*

### **Былина «Парнишка»**

Жил парнишка в нашем городе  
И хотел он жить припеваючи,  
А работать как не хотелось!  
Тунеядцем рос добрый молодец.  
День сидел он голодненький.  
И решился он на подвиг черненький.  
Он на рынок шёл с мыслью чёрною,  
Обокрасть хотел красну девицу.  
Сила черная верх брала над ним,  
Но увидел он красну девицу,  
И симпатия обожгла сердце чёрное.  
Отступила сила чёрная,  
Мысли чёрные улетучились.  
Улыбнулся вдруг красной девице,  
Познакомились...  
Добрый молодец со всех ног бежит,  
На работу, да на благородную.  
И трудиться стал не жалея сил.  
А закончилась былина  
Пышною свадьбою  
Да жизнью щедрою.

*Сапожников Максим, 3Б класс*

### **Илюшенька-богатырь**

Что не мелки — часты звёздочки  
Рассажались по поднебесью,  
Что ни ясен свет месяц  
Просветил в небе высоком —  
Осветило красно солнышко

Нашу землю Борзю славную:  
На своей Чите на матушке.  
Народился удалец-молодец  
Свет Илюшенька сударь Бусаевич.  
От рожденья богатырского  
Потряслась мать сыра земля,  
Борзя реченька всколыбалася,  
Звери в посадочках схоронились,  
Потряслась вся Борзяночка.  
Вырастал Илюшенька до десяти годков  
И учился он мудростям.  
Понимал Илюшенька все мудрости:  
Обучился первой мудрости – математушке,  
Оборачивать плюстик к минусу;  
Обучался второй мудрости – литератушке,  
Оборачивать рассказ былиною.  
Так и стал Илюшенька перед чёрной доской,  
Пред дружиною и поведал все мудрости.  
А красна девица Наталья Евгеньевна  
Не знала она и не ведала про мудрости  
И признала Илюшеньку умницей.

*Рюмкин Серёжа, 3Б класс*

Как красна девица драку разняла  
Как в славном городе Борзя  
Жил добрый молодец по имени Ромка,  
А по-уличному прозвался Варич.  
Жил с хлеба на квас перебивался – ни двора ни кола,  
Только голос звонкий да глаза голубые.  
Была у него подруга, свет Настасьюшка.  
Дружили они крепко – не разлей вода,  
Как ниточка с иголочкой, друг с другом связанные.  
Долго ли, коротко ли длилась их дружба,  
Но пришла беда.  
Не знали они тогда и не ведали,  
Что разнимать мечом да колоть копьём  
Будет их дружбу злой царевич рыжий Киря.  
Вызвал Киря Ромку на бой,  
Чтоб знать, чья дружба крепче с красной девицей.  
Бьются добры молодцы, сражаются  
И своею-то кровью обливаются.  
Выбегал в эту битву злобную  
Удаленький молодец Сашка, по батюшке Кириченко,  
Супротив Ромки биться  
Да злому царевичу Кире помогать.  
Бьются час, бьются два, силы на исходе.  
Вышла тогда свет Настасьюшка  
И молвит таковы слова:

«Полно-то ручками размахивать  
Да ногами потаптывать.  
Все вы мне друзья-товарищи.  
Подите-ка вы, злой царевич Киря,  
Молодец Сашка, да и ты, Ромка,  
В свой родимый дом!»  
Делать нечего, видно, ничьей иной головы  
Не хочет принять красна девица.  
Поняли они, что тут промашка вышла.  
Опустили глаза ясные в землю родную  
И разошлись по своим домам,  
Оставаясь верными преданными друзьями.

*Мясникова Анастасия, 3Б класс*

## Приложение 2

### **«Забайкальскому роду нет переводу»** (по книге К. Седых «Даурия»)

*Видео № 0. В зале нет света.*

*Музыка № 1. Сцена освещена.*

*Казак 1: Слышь, Атаман, рассказал бы, как погуляли у губернатора. а ?*

*Атаман: Да уж погуляли, только это не гулянка, а банкет называется.*

*Казак 2: О, как.*

*Атаман: Ты смотри... Мне губернатор на прощание четвертной билет подарил, между прочим. Во как!*

*Казак 1: Да ну... Не уж-то два пять целковых подарил?*

*Атаман: Двадцать пять. Спасибо, говорит, Каргин, за службу. Руку пожал.*

*Казак 2: Зря не подарит. Видать, ему наш Елисей шибко понравился.*

*Казак 1: Знали, каво атаманом выбирать.*

*Атаман: Я этот четвертной билет приговариваю к празднику всем кагалом. Верно, ка-заки?*

*Казаки: Правильно! Верно!*

*Атаман: Запевай.*

*Музыка № 2.*

*Мы казаки, казаки,*

*Отечеству служим,*

*По границам разъезжаем,*

*Ни о чем не тужим.*

*Музыка № 3. Казаки уходят налево, девочки выходят на сцену.*

*1-я казачка: По станице разговоры:*

*Скоро казакам на сборы!*

*2-я казачка: Кто из молодых ребят*

*Едет в этот раз в отряд?*

*3-я казачка: Да Громовых сын – Андрюшка!*

*Ой, пошли к нему, подружка!*

*4-я казачка: Едет в дальнюю станицу,*

*Надобно нам с ним проститься*

Музыка № 4. **Младшая сестра Андрея вышивает. Бабушка сидит на сундуке и вяжет носки. Младший брат Андрейки чинит деревянную лошадку. Мать собирает на стол, отец с Андреем чинят португю.**

Стук № 5 — 2 раза.

**Казак 1:** Добре, хозяйшкa! Это Громовых дом?

**Казак 2:** Не ждали Вы гостей,  
Да серьезных новостей?

**Казак 1:** Атаман нас прислал

Да наказ свой передал:

Казаку уже шестнадцать,

Пора службой заниматься!

**Казак 2:** Завтра двинемся в дорогу,

Собирайтесь понемногу!

**Мать:** Может, сядете за стол? *(с поклоном)*

Пообедаем гуртом!

**Казак 1:** Это как-нибудь потом.

**Казак 2:** Много дел у нас в станице.

Ехать степью нам не близко!

**Мать (причитает):** Ой, Андрюшечка, сыночек!

Драгоценный голубочек!

Не хочу тебя пускать,

Саблей вострою махать!

**Отец (строго):** Полно, мать, уже не птенчик,

А орлом пора взлетать,

Саблей вострою махать!

**Сестра (ласково):** Ой, ты, родненький мой братка!

Будет там тебе не сладко! *(обнимает брата)*

**Бабушка (нарочито сердито):** Ишь, коза, разголосилась!

Ничего ведь не случилось!

Вот, внучок, папаха деда!

Надевай, не ведай страха!

**Андрей (обнимает бабушку):** Ты, бабуля, не печалься,

Обо мне не огорчайся!

Ведь сегодня ж не война —

Растит воинов страна!

**Отец:** Сына мы благословляем

Да наказом наставляем. *(Отец с поклоном вручает саблю Андрею):*

С саблей ты казак, Андрей!

Пред врагами не робей!

**Мать:** Рушничок я вышивала,

Про Андрейку вспоминала! *(отдает Андрею рушник)*

**Андрей:** Благодарствую на том! *(по очереди кланяется всем)*

Поклонюсь перед отцом,

Перед матерью, сестрою,

Перед бабушкой седою.

Честь семьи я соблюду,

Дедушку не подведу!

Музыка № 6.

1-я казачка: Отчего, Андрюш, не весел?

Отчего ты нос повесил?

2-я казачка: Он за нами заскучал

Да чуть плакать не начал!

**Андрей (смеется):** Эх, вы, девки-тарахтелки!

Расставляйте-ка тарелки!

Отобедаем гуртом!

3-я казачка: Эх, топну ногой,

Эх, топну другой,

Сколько я не топочу,

Все равно плясать хочу!

Музыка № 7. (Звучит веселая музыка. Танцевальная композиция.)

Раздается стук в дверь, входят хлопцы, друзья Андрея.

**Казак 3:** Кто тут браво так поет,

На веселье приглашает?

**Казак 4:** Слышно всем издалека!

Провожают казака!

**Атаман:** Ты, Андрюха, шибко не бойсь

Да домой скорей вернись!

Такая доля казака –

Разить врага наверняка!

**Казак 1:** Чтобы дом свой защитить,

Сильным должен казак быть!

**Казак 2:** Чтоб станицы охранять,

Должен на коне скакать

Лихо, как стрела в полете!

**Сестра:** Почему молва идет,

Что все, кто за Байкалом живет,

Человек не просто так –

А лихой забайкальский казак?

Да звание «казак»

Не дается просто так.

Чтоб в строю казачьем быть,

Надо бы и послужить,

Шашкой острою владеть,

Голод, холод – все терпеть.

Удалой казак, лихой,

И не просто – а герой!

Славный Забайкальский род казачий,

Сильный, смелый и горячий.

**Маленький казачок обращается к Андрею:**

Может, и меня возьмете?

**Первая казачка:** Ты до сборов не дорос,

Маленький остался,

На коня тебя сажать

Урядник отказался! (Все смеются)

**Бабушка:** Ну-ка цыц, мне хохотушки!

Вам бы только все игрушки!

Незаметно год пройдет,  
И казак наш подрастет! (*глядит по голове маленького казачонка*)  
**Мать** (*обращается к Андрею*): Что ж, сынок, собирайся в путь!  
Все, что слышал – не забудь!

Будь достойным казаком  
И меня не подведи, и дом.

Песня № 8.

Да в саду дерево цветёт, да казак у поход идёт.  
Раз-два, горе не беда, да казак у поход идёт.  
Раз-два, горе не беда, да казак у поход идёт.  
Да как у строю, у строю, да на вороненьком коню.  
Раз-два, горе не беда, да на вороненьком коню.  
Раз-два, горе не беда, да на вороненьком коню.  
Да на вороненьком коне, да на казачем на седле.  
Раз-два, горе не беда, да на казачем на седле.  
Раз-два, горе не беда, да на казачем на седле.  
Да в саду дерево цветёт, да казак у поход идёт.  
Раз-два, горе не беда, да казак у поход идёт.  
Раз-два, горе не беда, да казак у поход идёт.

**Отец**: Тихо всем! Атаман гутарить будет!

**Атаман**: Буду говорить свое атаманское слово, наш казачий наказ!

**Казачьему роду нема переводу!**

**Казакom надо не родиться – казакom надо стать!**

Вот, Андрюшка, древний наказ наших предков, его должен знать и в сердце своем хранить каждый казак, и не только в сердце хранить, но и выполнять свято!

**Андрюшка**: Мы истории станем почетной страницей,  
Из минувших веков извлекая урок.

**Отец**: Для наследников славных казачьих традиций  
Наступает казачества верного срок.

**Атаман**: Казаки – это Родины нашей элита,  
Казаки, казаки, казаки!

Песня № 8

Приложение 3

### Сценарий «Забайкальскому роду нет переводу»

Звучит фоновая музыка (деревенские звуки). Входят действующие лица сценки «Казачьи посиделки».

**Дед**: Что-то ты, Наталья, все у печи вертишься, сядь, отдохни, чайком побалуйся, пока самовар не остыл. а то скучно одному чаевничать.

**Бабка**: а мне прясть все равно, что песню петь.

**Наталья**: Бабаня, завтра мясоед начинается, что стряпать будем?

**Бабка** а суп с бараниной состряпаем. Баранину кусками поруби, обжарь вместе с костями в топленом масле. Как мясо обжаришь, луку репчатого сыпь. а потом это все варить. Почти готово будет, сыпь пшено и картошку. а в конце заправь суп чесноком, сметаной, рублеными вареными яйцами.

**Наталья**: а к супу гречневую кашу. Обед пригож пирогами. Сделаем пирог, чиненный сладостями, и милости прошу к нашему шалашу.

*Бабка* а к чаю да к пирогу – каймачок, сливочек вскипятим, да подольше потомим.

*Стук в дверь.*

*1-я девочка:* Здорово дневали, хозяйева, мир вам, и мы к вам!

*Наталья:* Давно поджидаем, гдей-то вы загуляли, уж думали, не явитесь.

*2-я девочка:* а мы вот покуда пирогов напекли, семечек нажарили да косы заплели – вот уже и вечер настал.

*Бабка:* а что же казаков с вами нетути?

*3-я девочка:* Не споткнутся, прибегут, была бы роца, а соловьи найдутся.

*Дед:* Ну, чаво приумолкли?

*1-я девочка:* Дедунь, расскажи чего-нибудь!

*Девочки подсаживаются к столу.*

*Дед:* Ну, ласточки-касаточки, уговорили. Слушайте, раз такое дело. Слышал я об этом от своего деда: уехал как-то раз казак на чужбину, долго не возвращался, полюбились ему края заморские, очерствело сердце. Станичники послали гонца: «Расскажи ему, как красивы девушки». Казак выслушал, головой покачал, но не вернулся. Послали другого гонца: «Спой ему наши песни». И в этот раз казак не вернулся. Послали третьего гонца с пучком чабреца. Понюхал казак, вспомнил степь и начал собираться в дорогу.

*Выходят 2 казака, поют частушку:*

Мы идем, идем,

Земля колых, колых,

А девки хитрые,

А мы хитрее их.

Какие туфельки,

Да земляничные,

Какие девицы,

Да симпатичные!

*1-й парень:* Здорово дневали, а нас вы ждали?

*Наталья:* Ждали, ждали, все жданки съели.

*2-й парень:* а коли ждали, так и дождались.

*Бабка:* Наталья, приглашай гостей к столу.

*Наталья:* Проходите, гости дорогие. Красна река берегами, а обед едоками. (*Гости садятся за стол*).

*Дед:* у наших казаков обычай таков: поклоном спины не подсадишь, шеи не свихнешь, угощением не обедняешь.

*1-й парень:* Я пирог покрошу, отведать попрошу.

*2-й парень:* и обед не в обед, коли хлеба нет.

*1-й парень:* Благодарим за хлеб, за соль.

*2-й парень:* Хорош тот, кто поит да кормит!

*Наталья:* Да и тот не худ, кто хлеб-соль помнит.

*Девочка:* Подошли к деду мальчишки,

Молодые казачишки,

И спросили: «Дед, а дед,

Ты откроешь нам секрет?

Почему молва идет,

Что все, кто за Байкалом живет,

Человек не просто так –

А лихой забайкальский казак?»

*Дед:* Ну, не всякий, кто забайкальский,

Обязательно лихой.

Тут подход должен другой,  
Кто лихой, а кто другой.  
Да звание «казак»  
Не дается просто так.  
Чтоб в строю казачьем быть,  
Надо бы и послужить.  
Знать, как выиграть страшный бой,  
На коне быть как влитой,  
Шашкой острою владеть,  
Голод, холод – все терпеть.  
Нужно голову иметь.  
И не каждый бой с удачей,  
Был нелегким хлеб казачий.  
За Царя, Россию-мать.  
Шли казаки воевать.  
Вот тогда-то белый свет  
Главный наш узнал секрет:  
Коль казаки в наступленье –  
Смерть пришла, и нет спасенья!  
Удалой казак, лихой,  
И не просто – а герой!  
В грязь лицом он не ударит,  
В нем достоинстве и честь.  
Славный этот род казачий,  
Сильный, смелый и горячий.  
Ну, хватить гутарить, пора и песни петь.

Номинация

Методическое  
новаторство



**Степанова Наталья Борисовна**

воспитатель, Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад «Золотой ключик»» Пестречинского муниципального района Республики Татарстан

aistenok116@yandex.ru

## Методическое пособие «3D-лаборатория: от плоскости к пространству» (подготовительная группа 6–7 лет)

*Мысль — вот начало всего. И мыслью можно управлять.  
И потому главное дело совершенствования —  
работать над мыслью.*

*Л.Н. Толстой*

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### 1.1. Актуальность и современные тенденции

В эпоху цифровой трансформации и перехода к новым технологическим укладам особенно остро встаёт вопрос формирования у детей инженерного и пространственного мышления. Современному обществу нужны не просто исполнители, а люди, способные мыслить системно, видеть объём, читать чертежи и создавать новое.

Однако анализ практики показывает противоречие: ФГОС ДО требует развития пространственного мышления как ключевого компонента познавательного развития, но системные методики для дошкольников практически отсутствуют. Дети предрасположены к пространственному моделированию, однако инструментарий в ДОУ ограничен стандартными настольными конструкторами.

По данным мониторинга, 68 % детей 6–7 лет испытывают трудности при ориентации по схемам и чертежам.

Важно отметить и более глубокий контекст: современные дети живут в мире, где объёмные, трёхмерные объекты всё чаще заменяются плоскими экранами. Виртуальная реальность вытесняет реальное манипулирование предметами. Это приводит к тому, что у многих дошкольников недостаточно сформировано чувство про-

странства, объёма, устойчивости. Они могут легко провести пальцем по экрану, но затрудняются построить устойчивую конструкцию из реальных кубов. Представленное пособие возвращает ребёнку полноценный телесный опыт взаимодействия с объёмом, что особенно важно в условиях цифровизации.

#### 1.2. Новизна разработки

Впервые в педагогической практике предлагается крупноформатный напольный конструктор (пазлы 30×30 см) для развития пространственного мышления. Это не просто игра, а исследовательская среда, где дети:

- Переходят от плоскости к объёму;
- Осваивают чтение чертежей;
- Учатся работать в команде проектировщиков;
- Проходят полный цикл: замысел → схема → постройка → презентация.

Каждое занятие строится как маленькое исследование:

- **Проблемная ситуация:** дети получают задачу — построить дом по чертежу, придумать ракету, создать игровое пространство.
- **Выдвижение идей:** команды обсуждают, как лучше сделать, распределяют роли.
- **Эксперимент и проверка:** дети собирают конструкцию, пробуют разные варианты, исправляют ошибки.

### Авторская четырёхэтапная модель формирования 3D-мышления:

Этап	Название	Суть
1	Сенсомоторный	Тактильное исследование форм, манипуляции с объектами
2	Символический	Чтение схем, чертежей, условных обозначений
3	Проекционный	Перевод плоскости в объём (построение по чертежу)
4	Креативный	Самостоятельное проектирование, авторские композиции

- **Фиксация:** педагог фотографирует готовые постройки, дети рассказывают о своих решениях.
- **Вывод:** обсуждение – что получилось, что было трудно, что можно изменить в следующий раз.

#### 1.3. Целевая аудитория

Дети подготовительной к школе группы (6–7 лет). Этот возраст выбран не случайно: дети осознанно проявляют живой интерес к устройству мира, способны удерживать в сознании алгоритм действий, активно развивается социальный интеллект, необходимый для командной работы, формируются предпосылки инженерного мышления.

#### 2. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ

Крупный формат 30×30 см и цветовое решение выбраны целенаправленно:

- **Безопасность:** детали удобно брать и соединять, крупный формат исключает риск проглатывания. Материал EVA нетоксичен, имеет скруглённые углы, соответствует СанПиН;
- **Цветовая маркировка:** цвета (белый, серый, зелёный, синий) позволяют легко ориентироваться, выделять функциональные зоны, организовывать командную работу;
- **Устойчивость:** размер и плотность материала обеспечивают устойчивость построек, что важно для создания объёмных моделей;
- **Гибкость:** наличие заглушек позволяет создавать законченные конструкции с ровными краями. Количество элементов рассчитано с запасом на импровизацию.

**Всего в комплекте 122 элемента: 81 основной пазл и 41 заглушка.**

### 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

#### 3.1. Содержание методического пособия

- 14 готовых конспектов занятий с технологическими картами;
- 17 дидактических игр с вариативными сценариями;
- Диагностический инструментарий (входная, промежуточная, итоговая диагностика);
- Рекомендации для педагогов и родителей.

#### 3.2. Дифференциация и индивидуальный подход по уровням

- **Испытывающие трудности:** частично собранная основа, выбор из двух простых схем, помощь в формулировке → добавить 1 элемент по образцу;
- **Средний уровень:** самостоятельная сборка по схеме, выбор из 3–4 вариантов, наводящие вопросы → собрать модель и объяснить выбор;
- **Опережающее развитие:** минимальные подсказки, доступ ко всем схемам, задания на установление связей → придумать свою схему, создать проект.

#### 3.3. Критерии успешности (для детей)

Наша постройка удалась, если:

- **Точно:** она совпадает со схемой или чертежом;
- **Прочно:** конструкция устойчива, ничего не падает;
- **Красиво:** мы сами придумали, как её украсить или дополнить;
- **Дружно:** мы работали в команде и договорились.

#### 3.4. Взаимодействие с семьёй

- Родительские гостиные с мастер-классами по использованию комплекта дома;
- Фотовыставки «Наши домашние проекты»;

- Семейные архитектурные конкурсы;
  - Памятки с играми для развития пространственного мышления в быту.

### 3.5. Пример диагностического задания «Архитектор-строитель»

*Цель:* оценка способности переводить чертёж в объёмную модель.

*Критерии:*

- Высокий уровень – полное соответствие чертежу, самостоятельность;
- Средний уровень – небольшие отклонения, помощь педагога;
- Низкий уровень – хаотичная постройка, требуется пошаговая инструкция.

## 4. СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- **Геймификация:** система поощрений, игровые сюжеты, «Лицензия архитектора», «Архитектурный дневник».
- **Проектное обучение:** коллективные макеты, долгосрочные проекты («Город будущего», «Сказочный замок»).
- **Peer-to-peer** («равный к равному»): работа в парах и малых группах, взаимобучение;
- **Алгоритмика:** напольное пространство из пазлов становится естественной средой для освоения базовых алгоритмических понятий: последовательность действий, условие, маршрут, программа. Дети учатся планировать, прогнозировать результат, анализировать ошибки.

## 5. ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД и ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

- **Напольный формат:** дети строят ногами, а не руками – движение становится частью мышления;
- **Сквозной персонаж Архитектор Кубик** (в конспектах занятий, игр, в дневниках);
- **Свобода творчества:** ребёнок сам выбирает, что строить – дом, город, ракету или сказочный замок;
- **Интеграция с рисованием, речью, фотографией** (зарисовки построек, рассказы, фото для портфолио).

Ценность пособия не ограничивается организованными занятиями. В свободной деятельности дети самостоятельно

используют пазлы для создания игрового пространства. Так, на одном из фото запечатлена сюжетно-ролевая игра «Магазин»: стены выстроены из вертикально поставленных пазлов, на прилавке – клавиатура и планшет. В игре занято 8 детей, и важно, что *дети увлечены процессом, не отвлекаются* – они полностью погружены в свой мир. Это говорит о том, что комплект стал частью развивающей среды, а не разовым дидактическим материалом.

## 6. СООТВЕТСТВИЕ ВОЗРАСТУ

- Опора на ведущую игровую деятельность (сюжеты, персонажи, игровые задачи);
- Крупные детали (30×30 см) – безопасны, удобны для детской руки;
- Принцип «от руки – к глазу – к мышлению» (интериоризация действий);
- Учет зоны ближайшего развития: от простых симметричных построек к сложным асимметричным композициям.

## 7. СООТВЕТСТВИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРИОРИТЕТАМ

- Национальный проект «Молодежь и дети»;
- Республиканский проект «Физико-математический прорыв»;
- Стратегия развития образования в Республике Татарстан до 2030 года.

## 8. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ (по итогам апробации)

Проведённое занятие-проект подтвердило эффективность подхода:

- 100 % детей продемонстрировали устойчивую познавательную вовлечённость;
- 85 % научились устанавливать связи между схемой и постройкой;
- 80 % активно используют новую лексику (*архитектор, чертёж, фундамент, симметрия*);
- Все команды успешно завершили проекты в отведённое время.

Показательным стало занятие «Космодром». Дети получили задачу: построить ракету, в которой можно было бы «полететь» всей команде. Интересно было

наблюдать, как спонтанно возникло распределение ролей: кто-то отвечал за устойчивость основания, кто-то — за носовую часть, кто-то — за детали. Когда одна из построек начала заваливаться, дети не по-

звали взрослого, а сами начали искать причину и перекладывать кубы. В этот момент они прожили важнейший исследовательский опыт: ошибка — это не провал, а шаг к правильному решению.

#### Список литературы

1. Венгер, Л.А. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания / Л.А. Венгер. — М., 1986.
2. Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П.Я. Гальперин. — М., 1966.
3. Якиманская, И.С. Развитие пространственного мышления школьников / И.С. Якиманская. — М., 1980.
4. Савенков, А.И. Развитие логического мышления у дошкольников / А.И. Савенков. — М., 2020.
5. Веракса, Н.Е. Познавательно-исследовательская деятельность дошкольников / Н.Е. Веракса, О.Р. Галимов. — М., 2014.

#### Приложение 1

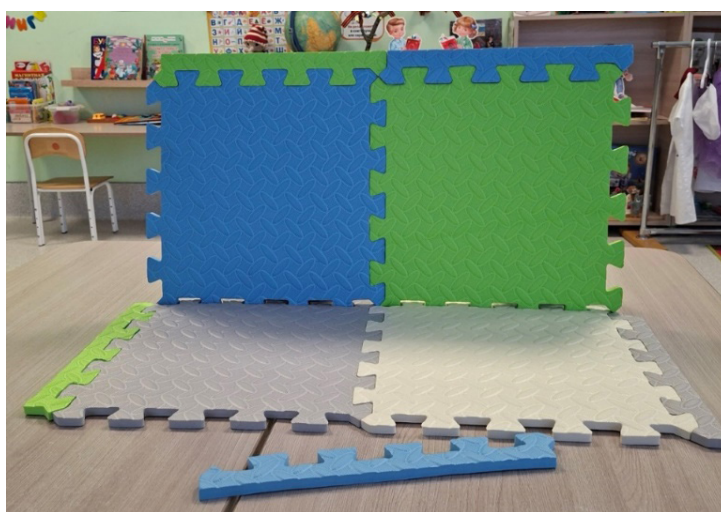
##### Полная спецификация комплекта

##### Основные пазлы (81 шт.):

- Белые — 21 шт.
- Серые — 9 шт.
- Зелёные — 12 шт.
- Синие — 12 шт.
- С бытовыми предметами — 9 шт. (чайник, лампа, ножницы, чашка, ваза, скворода, зонтик, сапоги, ракетка)
- С геометрическими фигурами — 9 шт. (круг, квадрат, овал, прямоугольник, треугольник, угольник, ромб, многоугольник, сердце, звезда)
- С цветами — 9 шт.
- Заглушки (41 шт.):
  - Белые — 17 шт.
  - Серые — 9 шт.
  - Зелёные — 7 шт.
  - Синие — 8 шт.

#### Приложение 2

##### Схема соединения элементов. Фото-схема



**Фото-схема соединения элементов:** два пазла соединены по принципу «ласточкин хвост», сзади под прямым углом присоединены ещё два пазла. Заглушки (зелёная, синяя) закрывают края конструкции. Отдельно лежащая синяя заглушка демонстрирует элемент для создания ровного края.

Образец индивидуальной «Карты архитектора»

Карта заламинирована, заполняется фломастерами на водной основе и используется многократно.

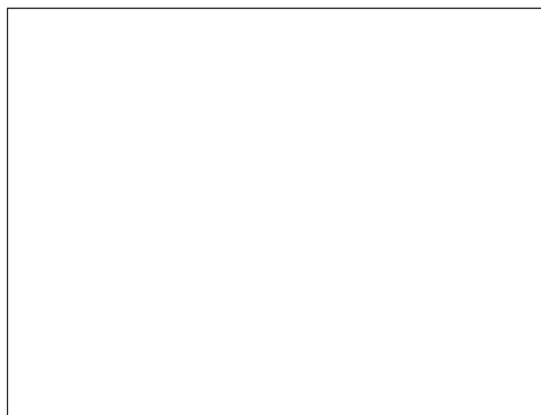
**КАРТА АРХИТЕКТОРА**

Это Я \_\_\_\_\_

Моя команда



Я сегодня строил:



У меня получилось:  Да  Не всё  Нет

Я строил: Один С друзьями

Мое настроение:



Фотогалерея

**Блок 1. Название игры**



Фото 1. Общий вид комплекта «Код-пазл 2.0» с детьми.

## Блок 2. Знакомство с задачей



Фото 2. Презентация «В гости к Избушке» — дети слушают обращение Избушки, которая просит о помощи



Фото 3. Девочка у доски с алгоритмической карточкой «Дорожка заботы»

Вместе с педагогом дети обсуждают последовательность действий: как понять желание дома, как выбрать для него подходящее «чудо» и как правильно его «подарить», чтобы не навредить.

## Блок 3. Проектирование и распределение ролей



Фото 4. Команды обсуждают, как будут строить, распределяют обязанности

#### Блок 4. Процесс строительства



Фото 5. Крупный план: дети соединяют пазлы, виден принцип «ласточкин хвост»



Фото 6. Коллективная работа – несколько детей одновременно собирают конструкцию из пазлов

## Блок 5. Готовые постройки



Фото 7. Три команды со своими готовыми домиками. Один мальчик из команды держит цифру 3 – так обозначены номера команд.



Фото 8. Ракета, в которой можно стоять.

## Блок 6. Презентация проектов и «чудеса»



Фото 9. Общий вид проектов: домики с карточками «чудесами» (солнечная панель, вертикальный сад, пруд с лотосами, тёплое окно, огород на крыше, садовые гномики и др.).



Фото 10. Ребёнок рассказывает о своей постройке – защита проекта

## Блок 7. Свободная деятельность и алгоритмика



Фото 11. Сюжетно-ролевая игра «Магазин»

Дети самостоятельно используют пазлы для создания игрового пространства (стены, прилавки, клавиатура, планшет).



Фото 12. Кадр из видео

Дети составляют программу за столом, на полу – ковёр из пазлов. Робот-мальчик прошёл маршрут без ошибок.



Фото 13. Кадр из видео

Три программиста радуются успеху, первый хлопает в ладоши. Остальные дети наблюдают за процессом.

## План взаимодействия с родителями и педагогами

Представленный план обеспечивает системное и непрерывное взаимодействие с семьями воспитанников и педагогическим коллективом на протяжении всего учебного года.

Структура плана:

- План разделён по месяцам (сентябрь – июнь).
- Для каждого месяца предусмотрены мероприятия с родителями и с педагогами.
- Все мероприятия привязаны к тематике занятий с детьми.

Формы работы с родителями:

Форма	Примеры
Информационные	Памятки, консультации, рекомендации, фотоотчёты
Практические	Мастер-классы, творческие мастерские, домашние проекты
Событийные	Конкурсы, выставки, праздники, дни открытых дверей
Диагностические	Анкетирование, обратная связь

Формы работы с педагогами

Форма	Примеры
Обучающие	Мастер-классы, семинары-практикумы
Методические	Рекомендации, подготовка материалов, обновление картотеки
Аналитические	Обсуждение результатов, круглые столы, анализ работы

Ключевые темы по месяцам:

- Сентябрь – знакомство и вовлечение
- Октябрь – пространство и границы
- Ноябрь – схемы и алгоритмы
- Декабрь – скорость и команда
- Январь – объём и устойчивость
- Февраль – симметрия и проекты
- Март – лабиринты и испытания
- Апрель – творческие проекты
- Май – итоговые проекты и праздник
- Июнь – завершение года

Результаты внедрения плана:

- Повышение компетентности родителей в вопросах развития пространственного мышления;
- Активное участие семей в образовательном процессе;
- Профессиональный рост педагогов;
- Пополнение методической картотеки;
- Создание сообщества заинтересованных взрослых вокруг детских проектов.

Полная версия плана с подробным описанием всех мероприятий доступна по ссылке: <https://disk.yandex.ru/i/1g3Dp69I-gpcOw>

## Картотека игр «3D-ЛАБОРАТОРИЯ»

Картотека содержит 17 дидактических игр с напольными пазлами «Код-пазл 2.0», распределённых по возрастным группам:

Возрастная группа	Количество игр
Средняя группа (4–5 лет)	5 игр
Старшая группа (5–6 лет)	5 игр
Подготовительная группа (6–7 лет)	7 игр

Структура каждой игры:

- Роль персонажа Архитектор КубИк;
- Цель и задачи (обучающая, развивающая, воспитательная);
- Описание, как ставить пазлы;
- Материалы;
- Подробный ход игры;
- 3 уровня усложнения;
- Завершающий этап – заполнение «Карты архитектора».

Направленность игр:

- Пространственное моделирование;
- Работа со схемами и чертежами;
- Развитие алгоритмического мышления;
- Творческое конструирование;
- Командная работа и коммуникация.

Все игры:

- Реалистичны и выполнимы;
- Учитывают возрастные особенности;
- Развивают инженерное и пространственное мышление;
- Формируют навыки рефлексии.

*Полная версия картотеки с подробным описанием всех 17 игр доступна по ссылке: <https://disk.yandex.ru/i/hERu7nqFSm4dpw>*

**Битулина Елена Алексеевна**

учитель химии

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4», г. Нурлат, Республика Татарстан  
elena.bitulina@mail.ru**Комиксы как средство преодоления образовательных барьеров на уроках химии****Введение**

Актуальность. Сегодня педагоги и психологи обеспокоены неспособностью школьников усвоить большое количество информации и применить ее для решения задач. Поэтому комиксы и их краткая и образная форма способны удовлетворить потребности нового поколения, отличительной чертой которого является клиповое мышление.

Цель работы: поиск и создание необходимых условий, способствующих установлению положительной мотивации к предмету, формирование знаний и развитие интеллектуальных умений через возможность использования комикса на уроке.

**Задачи:**

- Выяснить, что уже было проделано педагогами по этому вопросу;
- Провести корреляцию литературного жанра с учебным материалом;
- Изучить, какие сложные понятия, химические процессы можно представить в форме образовательного комикса и как их использовать на уроке;
- Создать образовательный комикс и применять его на уроках;
- Провести опрос и анкетирование учащихся.

Цель современного учителя – это создание условий для самостоятельного поиска информации учащимися и ее применение для решения образовательных задач, обеспечивающих качественное усвоение учебного материала.

Вопрос использования комиксов в процессе обучения все чаще поднимается в образовательных научных кругах. Причин этому немало. Во-первых, комикс позволяет вовлечь немотивированных учеников в процесс образования, повысить мотивацию через использование интереса детей и подростков к этому жанру. Во-вторых, использование разного уровня сложности комиксов позволяет учесть возрастные и индивидуальные особенности школьников.

Естественно-научные дисциплины вызывают у школьников индивидуальные затруднения, связанные с пониманием учебного материала. Возникновению познавательных барьеров способствует высокая абстрактность изучаемых процессов и явлений, ведь ученик не может потрогать атом, молекулу, увидеть распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Использование таких средств наглядности, как рисунки, компьютерные модели, способствует лучшему восприятию учебного материала, но не решает проблемы понимания. Наглядность образовательных комиксов, разнообразие их формата, краткость текста, возможность вовлечения в сюжет, наличие визуальных метафор делают их очень перспективным способом преодоления познавательных барьеров у современного школьника.

Большая часть понятий курса химии представлена в виде знаковых символов, которые требуют запоминания и механического заучивания. Умение оперировать

такими понятиями способно развиться не у каждого ученика, а его отсутствие будет мешать дальнейшему усвоению тем школьного курса химии. В связи с этим я определила цель исследования, которая состоит в поиске и создании необходимых условий, способствующих установлению положительной мотивации к предмету, формированию знаний и развитию интеллектуальных умений. По моему мнению, различные сложные понятия, химические процессы можно представить в форме образовательного комикса. Корреляция литературного жанра с учебным материалом дает возможность использования комикса на уроке.

### **Основная часть**

Исследование образовательных комиксов в качестве эффективного средства в преодолении барьеров в образовательном процессе при изучении школьного курса химии было начато 2 года назад. Первоначальной задачей применения комикса было их создание. Создание комикса предполагает организацию следующих этапов: изучение текста (новый материал), возникновение ассоциаций и установление аналогии, выявление и создание художественного образа, составление сценария. Этим учащиеся занимались в рамках кружка «Почувствуй себя ученым». Им необходимо было разработать такой сюжет, который представляет аналогию с протеканием какого-либо химического действия. Практика показала, что иногда учащиеся увлекались творческим аспектом проекта и игнорировали научные факты, а моя задача как учителя состояла в своевременном исправлении ошибок во избежание псевдонаучного представления. Ребята с большим энтузиазмом взялись за работу, которую продолжают и сейчас. Ими было создано несколько серий образовательных комиксов по вызывающим наибольшие затруднения у учащихся темам курса химии 8-го класса, например «Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме» (рис. 4–10).

В ходе исследования возникла необходимость выявления проблемы понимания химического материала. Для этого было проведено анкетирование на предмет представления информации в различных жанрах. Результаты показали, что для школьников комикс – один из наиболее интересных литературных жанров, и они поддерживают применение его на уроках при изучении учебного материала.

Педагогический эксперимент проводился в параллелях 8-х классов в 2023/24 и 2024/25 учебных годах в МАОУ «СОШ № 1» и МАОУ «СОШ № 4» г. Нурлат Республики Татарстан. Общий объем выборки за год – 160 человек, из них 54 человека – контрольная группа, в которой обучение проводилось без использования комиксов, 54 учащихся составили экспериментальную группу № 1, где комиксы применялись при изучении на уроках, а 52 школьника составили экспериментальную группу № 2 и использовали комикс при выполнении домашней работы. Выбор контрольной и экспериментальных групп до начала эксперимента predetermined результат успеваемости (рис. 1).

Обе экспериментальные группы и контрольная группа выполняли одинаковое задание для закрепления материала, представляющее собой запись схемы распределения электронов по энергетическим уровням. Контрольная группа выполняла задание после объяснения материала учителем, для 1-й экспериментальной группы комиксы были предложены на дом для самостоятельного использования, а для 2-й группы объяснения учителем сопровождались показом и обсуждением комикса.

Анализ результатов усвоения изученного материала показал, что качество знаний повысилось в классах из экспериментальных групп (контрольная группа – 59 %, экспериментальная группа 1 – 63 %, экспериментальная группа 2 – 69 %) и превышает средний балл контрольной группы (3,1): если в контрольной группе преобладают отметки «2», «3» и «4», то в эксперимен-

тальных группах больше половины учащихся справились на «4» и «5» (рис. 2).

На вопрос о том, понравилось ли изучать материал с использованием комикса, утвердительно ответили 70 %; 18 % затруднились ответить, и 12 % ответили нет (рис. 3). Большинство учащихся отметили, что комиксы будут хорошим дополнением к учебникам и объяснению учителем. При ответе на вопрос «Чем именно понравилось использование комикса?» обучающиеся отметили разнообразие учебного процесса, более легкое запоминание терминов и лучшее понимание смысла. Причиной, по которой 12 % респондентов не понравилось использование комикса, оказалось то, что «комиксы отвлекают от настоящего обучения». При этом среди ответивших так были как успешные школьники, обучающиеся на «отлично», так и те, кто не смог освоить учебный материал.

Результаты исследования показали эффективность использования образовательного комикса как дополнительного источника информации, облегчающего изучение материала, на примере изучения темы

«Распределение электронов по энергетическим уровням» на уроках химии в 8-м классе. Показано, что использование комиксов повышает мотивацию к обучению, однако комикс не может полностью заменить изучение учебного предмета с учителем и учебником.

### Заключение

Образовательный комикс можно рассматривать в качестве дополнительного графического средства обучения, способствующего неформальному выделению учащимися существенных свойств понятий и теорий химии. Стоит отметить, что результат экспериментальных групп нельзя считать абсолютным. Тем не менее эффективность образовательных комиксов как современного средства обучения, способствующего лучшему пониманию учащимися материала и развивающего творческий потенциал, очевидна. *Таким образом, предложенную технологию я рекомендую использовать как прием, повышающий мотивацию у обучающихся, способствующий обобщению и созданию единой картины изучаемого материала.*

### Список использованной литературы

1. Дереклеева Н.И. Модульный курс учебной и коммуникативной мотивации учащихся: 6-11 классы. М.: ВАКО, 2008. 112 с.
2. Павлов И.И. Технология разработки и применения образовательных комиксов на уроке: свидетельство о государственной регистрации базы данных, №2018620587 от 18 апреля 2018 г.
3. Павлов И.И. [и др.]. Мотивационные технологии обучения в системе школьного образования: учебно-методическое пособие / Якутск: Дани-Алмаз, 2017. 112 с.
4. Павлов И.И., Соломонова А.А. Изучение темы «Клетка» путем создания и применения комикса на уроке биологии / Мир науки, культуры, образования. 2017. Т. 66,

### Приложение

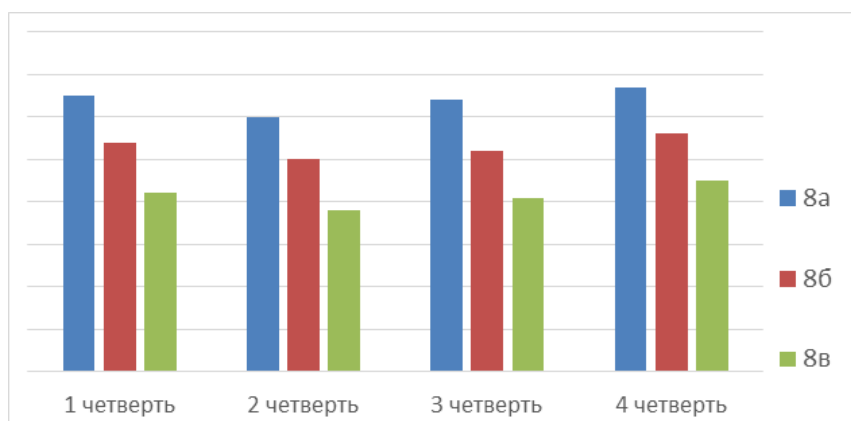


Рис. 1. Результаты успеваемости

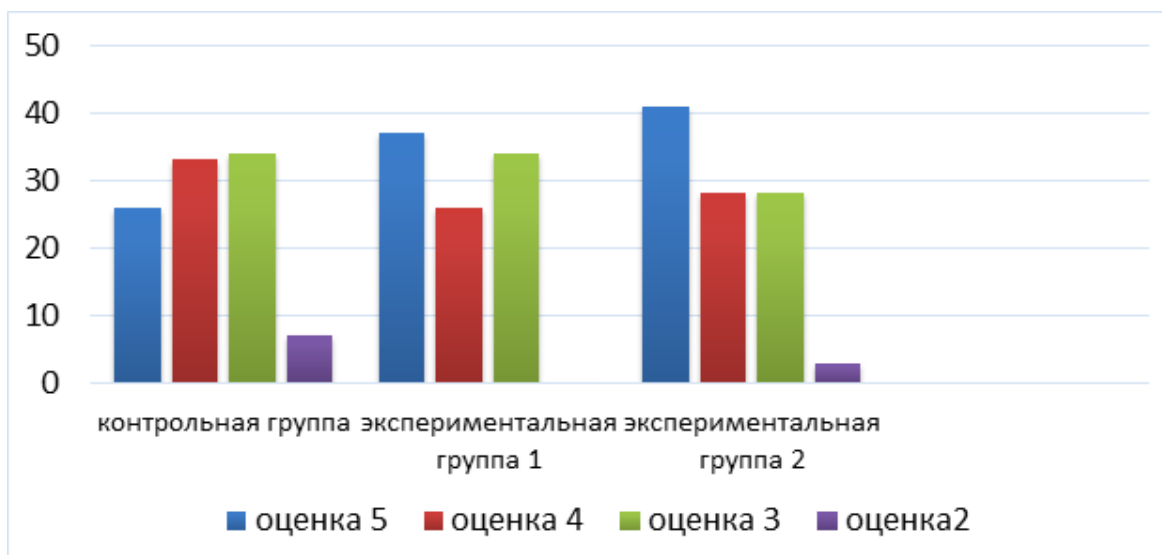


Рис. 2. Результаты проверочной работы по теме «Распределение электронов по энергетическим уровням»

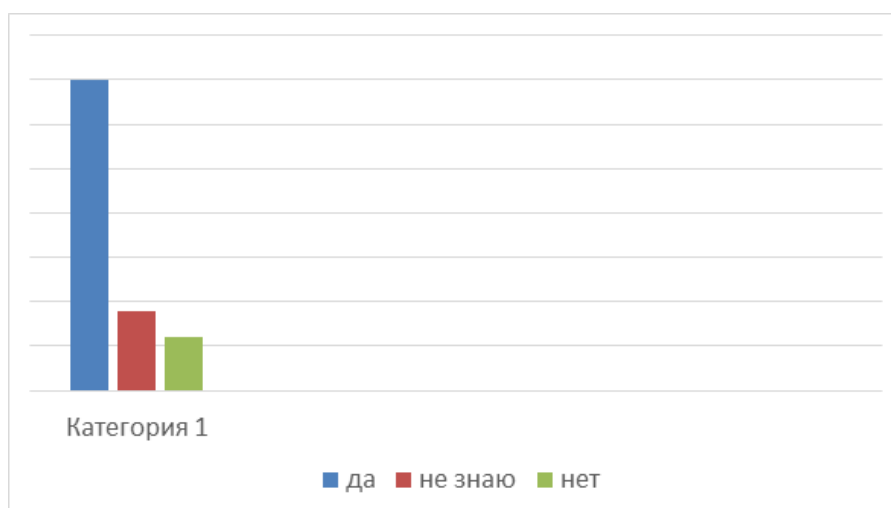


Рис. 3. Распределение ответов учащихся экспериментальных групп на вопрос о том, понравилось ли им использование комикса в обучении



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

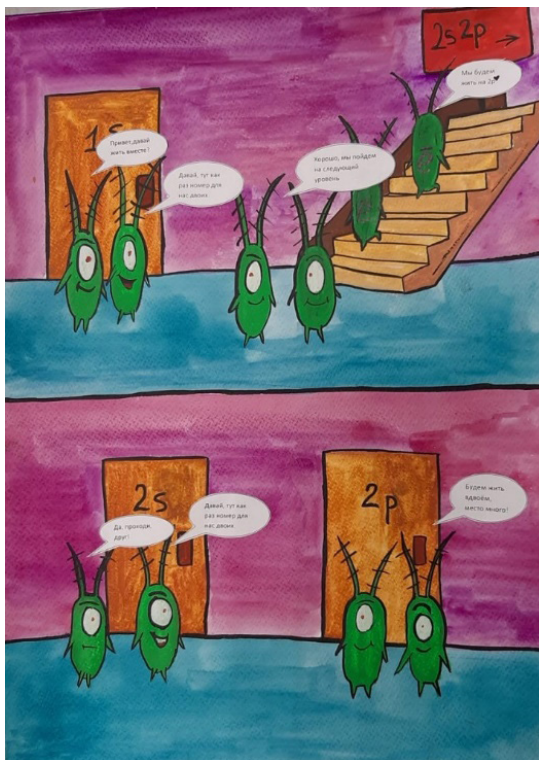


Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10

## Загидуллина Гульсина Анваровна

учитель начальных классов

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Адельшинская средняя общеобразовательная школа» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан, z-gulsina@mail.ru

### Секреты старой фотографии: История моей семьи в истории страны

Класс: 4

Возраст: 10 лет

Тема: «Секреты старой фотографии: История моей семьи в истории страны»

**Название формата:** «Архивная экспедиция: Живая история»

**Продолжительность:** 1 час 30 минут (2 занятия по 45 минут с переменной-активностью).

#### 1. Концепция и новизна

**Новый формат:** «Иммерсивный музей одного экспоната» + Квест-расследование.

Занятие проходит не в привычном классе с партами, а в специально организованном пространстве (актовый зал, библиотека), стилизованном под комнату военных лет или комнату 1940-х гг.

Главный элемент не рассказ учителя, а *подлинный предмет (или его качественная копия/муляж)* — старая фотография, письмо-треугольник, медаль, старая кружка. Этот предмет играет роль «ключа» к исследованию.

**Новая методика: Технология «Я — хранитель истории».**

Дети выступают не в роли слушателей, а в роли юных следователей-архивистов. Используется метод «Погружения в эпоху» через сенсорный опыт (можно потрогать, понюхать, услышать звуки того времени).

#### 2. Подготовительный этап (за 1–2 недели до мероприятия)

Это элемент **исследовательского метода** и технологии «Перевернутый класс».

Учитель делит класс на 4 исследовательские группы.

**Задание группам (на дом):** Найти в семейном альбоме или у бабушек-дедушек самую старую фотографию, на которой есть люди в военной форме или дети военных лет. Если такой нет — найти фото памятника герою в своем городе или фото военного экспоната дома.

Каждая группа получает задание:

1. Расспросить родных об этом человеке, событии.

2. Подготовить короткий (1 мин.) рассказ-легенду от лица этого предмета или человека с фото.

#### 3. Ход мероприятия

##### Этап 1. Вход в «Пространство времени» (10 минут)

*Звучит тихая музыка военных лет (например, «Рио-Рита» или «Священная война» очень тихо). В центре зала — стол, накрытый старой скатертью, на столе — керосиновая лампа (бутафория), старая кружка и главный экспонат — большая потертая фотография (или несколько) военного времени. Вокруг стола разложены старые газеты (копии).*

##### Учитель (в образе Хранителя архива):

— Ребята, вы когда-нибудь задумывались, что вещи умеют говорить? Они молчат, пока мы не зададим им правильные вопросы. Сегодня мы попали в архив. Перед нами старая фотография. На вид ей больше 70 лет. Кто на ней? о чем они думали? Что ели эти люди? Чего боялись? Чтобы это узнать, нам нужно провести настоящее исследование.

## **Этап 2. Интерактивное исследование «Увеличительное стекло» (20 минут)**

**Метод:** Технология визуального мышления (VTS).

Учитель раздает детям *настоящие лупы*. Дети подходят к столу и рассматривают детали фото.

### **Вопросы учителя-архивариуса:**

1. *Посмотрите на лица. Какое у людей настроение?* (Исследуем эмоции).

2. Во что они одеты? Есть ли среди них военные? (Исследуем атрибутику).

3. Что у них в руках? (Ищем детали).

4. Как вы думаете, какой год на дворе? Почему вы так решили?

Дети высказывают версии. Учитель не исправляет, а записывает версии на «старом листе бумаги» перьевой ручкой.

## **Этап 3. Методика «Ожившая история» (Театрализация + Исследование) (25 минут)**

Здесь используется новый прием **«Интервью у экспоната»**.

Учитель (или подготовленный старшеклассник, родитель) надевает на себя элемент костюма того времени (пилотку, платок) и «оживляет» один из предметов на столе (например, берет в руки старую кружку).

### **Учитель (от лица кружки):**

«Я простая алюминиевая кружка. Меня нашли в лесу поисковики. Когда-то меня сжимали замерзшие пальцы солдата... Хотите узнать мою историю? Но просто так я ее не расскажу. Сначала вы должны доказать, что вы настоящие исследователи».

### **Исследовательский квест:**

Дети делятся на группы и получают **«Следственное дело»** (рабочий лист А3).

В папке – конверты с заданиями:

**1. Картографы:** На контурной карте отметить линию фронта (по упрощенной схеме) или отметить свой город.

**2. Шифровальщики:** Расшифровать словицу о Родине с помощью азбуки Морзе (упрощенный вариант для 4-го класса: точка-тире = буква).

**3. Бытовая разведка:** На столе разложены копии карточек на хлеб (125 г). Задание: понять, сколько это (взвесить на старых весах кусочек хлеба, чтобы прочувствовать вес блокадного пайка).

**4. Поисковики:** Найти на импровизированной карте города (стенд) названия улиц, названных в честь героев.

## **Этап 4. Презентация семейных архивов «Никто не забыт» (20 минут)**

Группы представляют свои домашние заготовки (те самые старые фото из семейного альбома). Но не просто рассказ, а **прием «Трибуна героя»**. Ребенок выходит, ставит фото на мольберт и встает рядом. Он должен представить, что он – это тот человек с фотографии, и ответить на вопросы зала (детей).

*Пример:* Ребенок (от лица прадеда): «Я – Баширов Алик, 1941 год. Я только что окончил школу и завтра иду в военкомат...»

Вопрос из зала: «А что ты будешь делать, если встретишь фашиста?»

## **Этап 5. Рефлексия «Минута тишины» и «Дерево памяти» (10 минут)**

Звучит метроном. Учитель зажигает свечу (бутафорскую, на батарейках – по правилам безопасности). Детям раздаются маленькие бумажные журавлики или звездочки.

**Задание:** Напишите на журавлике одно слово, которое стало для вас главным сегодня (например, *Гордость, Страх, Победа, Хлеб, Семья*) и прикрепите его к «Дереву Памяти» (ветка в ведре с гипсом или нарисованное на ватмане дерево).

## **4. Ожидаемые результаты (новый подход к оцениванию)**

Вместо оценок – **«Звание юного архивиста»**.

Каждый ребенок получает удостоверение «Юный хранитель истории» и значок. Оценивается не правильность ответов, а глубина погружения и исследовательский интерес.

### **Метапредметные результаты:**

- Дети учатся задавать вопросы (интервью у родных);

- Работают с вещественными источниками (изучают детали);
- Сравнивают прошлое и настоящее (быт, одежда);
- Испытывают чувство сопричастности к истории своей семьи и страны.

5. Необходимый реквизит (советы по созданию атмосферы)

**1. Главный экспонат:** Распечатанная в большом формате черно-белая фотография солдата или семьи 1940-х годов (можно взять из открытых источников, если нет подлинной у учителя).

**2. Антураж:** Керосиновая лампа, старая посуда (эмалированная кружка, ложка), ку-

сочек черного хлеба на тарелке, наушники старого телефона (как элемент декора).

**3. Звук:** Колонка с записью метронома, звуков паровоза или военных песен в современной инструментальной обработке (фоном).

**4. Раздатка:** Лупы, копии похоронок или писем-треугольников (как примеры документов), «следственные папки» для групп.

Эта разработка хороша тем, что она отходит от стандартной лекции и превращает патриотическое воспитание в личное переживание и увлекательный квест, что для четвероклассников гораздо эффективнее.

**Никитина Людмила Анатольевна**

учитель английского языка

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Многопрофильный лицей имени Героя Советского Союза Г.К. Камалеева» жилого комплекса «Усадьба Царево» с. Новое Шигалево Пестречинского муниципального района Республики Татарстан

e-mail: ljudmila.nick1tina@yandex.ru

## **От фотоперевода — к осмысленному чтению: опыт работы с печатными словарями на уроках английского языка в 5–6 классах**

**Введение.** В практике преподавания английского языка большинство учащихся при работе с иноязычным текстом используют приложения для перевода по фото. Результат такого «перевода» — механически подобранные слова, часто не соответствующие контексту. Ученик не способен пересказать и проанализировать текст, его словарный запас не пополняется, языковая интуиция не развивается.

Данная проблема не нова и активно обсуждается в методической литературе. Исследователи считают работу со словарем важнейшим компонентом коммуникативной компетенции [1; 3]. Однако большинство публикаций либо носят теоретический характер, либо ориентированы на старшие классы, где учащиеся уже владеют базовыми навыками работы со справочной литературой [2; 5].

Наша цель — представить практический опыт организации работы с печатными словарями на уроках английского языка в 5-х классах, а также показать перспективу развития этих навыков при переходе в 6-й класс. Нами предложены конкретные методические приемы, которые могут быть использованы коллегами.

Актуальность представленного опыта обусловлена необходимостью преодоления разрыва между цифровыми привычками учащихся и требованиями к качеству языковой подготовки, заложенными в федеральном государственном образователь-

ном стандарте основного общего образования.

### **Теоретические основания использования словарей в обучении иностранному языку**

Методическая ценность работы с печатным словарем обусловлена несколькими факторами. Поиск слова требует от ученика актуализации знаний алфавита, анализа словоформы и выбора значения по контексту [4, с. 81]. Словарная статья демонстрирует многозначность и грамматические особенности слова, формируя «чувство языка» [1, с. 45]. Кроме того, работа с печатным изданием задействует разные виды памяти, что улучшает запоминание лексики [6].

Однако, как показывает практика, к моменту перехода в 5-й класс многие учащиеся утрачивают навыки работы с печатными словарями, приобретенные в начальной школе, либо вовсе не имеют такого опыта. Восстановление и развитие этих навыков становится важной педагогической задачей.

### **Организация работы со словарями: описание опыта**

Начальный этап: диагностика трудностей

Приступая к систематической работе со словарями, мы провели диагностическое задание в трёх пятых классах (общая численность обучающихся в подгруппах — 35 человек). Учащимся предлагался небольшой текст (5–6 предложений) и печатный

англо-русский словарь. Требовалось найти и перевести 10 выделенных слов. Результаты оказались показательными (рис. 1):

- 40 % (14 чел.) – затруднения при поиске слова (незнание алфавита, медленный поиск);
- 35 % (12 чел.) – выбор первого значения без учета контекста;
- 20 % (7 чел.) – ошибки в определении начальной формы слова;
- 5 % (2 человека) – полностью правильно.

Эти данные подтвердили необходимость целенаправленной работы по формированию навыков пользования словарем.

### **Структура урока с использованием словарей**

Работа со словарями была интегрирована в структуру урока следующим образом:

Подготовительный этап (2–3 минуты). Учащиеся получают печатные словари (используются как индивидуальные, так и парные экземпляры). На доске выписываются устойчивые выражения, идиомы или фразеологизмы, которые встретятся в тексте и не могут быть переведены «по словам» (например, *to be interested in*, *to be scared of*, *to be good at*). Это сразу настраивает учеников на то, что механический перевод невозможен, потребуется осмысление и, возможно, обращение к фразеологическому словарю.

Основной этап (15–20 минут). Учащимся предлагается небольшой текст (8–12 предложений) по изучаемой теме. Текст

подбирается таким образом, чтобы он содержал как знакомую лексику, так и 5–7 новых слов, а также 2–3 фразеологических оборота.

### **Работа организуется в несколько шагов:**

1. Просмотровое чтение с целью понять общее содержание.

2. Выявление незнакомых слов и выражений.

3. Самостоятельная работа со словарем (индивидуально или в парах).

4. Обсуждение найденных значений, выбор наиболее подходящего варианта.

5. Проверка понимания устойчивых выражений (учащиеся находят их в словаре или, если словарь не включает фразеологию, обращаются к комментариям на доске).

Заключительный этап (5–7 минут). Выполнение заданий после текста: ответы на вопросы, заполнение пропусков в предложениях.

### **Типичные трудности и их преодоление**

В первые недели работы учащиеся сталкивались с рядом трудностей, которые преодолевались постепенно:

1. Забывание порядка букв в алфавите. Для решения этой проблемы на парты были наклеены памятки с алфавитом, а также регулярно проводились игры-минутки по типу «Кто быстрее найдет слово», «Алфавитная эстафета» и т. п.

2. Отсутствие умения определить начальную форму слова. Ученики пытались

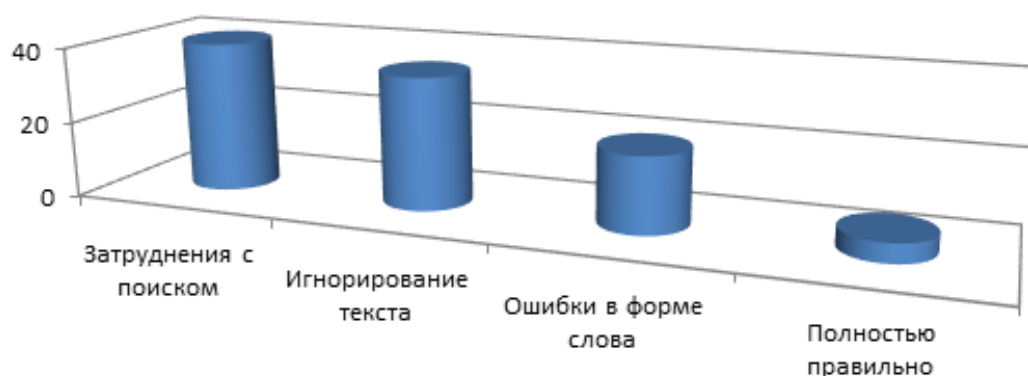


Рис. 1. Результаты диагностики навыков работы со словарем в 5-х классах (в % от общего количества учащихся)

найти в словаре *went* или *children*, не приводя слова к словарной форме. Потребовались специальные упражнения на трансформацию грамматических форм.

3. Выбор значения без учета контекста. Здесь эффективным оказался прием «Детектив»: на примере многозначного слова (*run, light, place*) учащиеся учились анализировать контекстуальное окружение и выбирать подходящее значение.

#### **Методические приемы и упражнения**

В ходе работы сложилась система упражнений, направленных на формирование и закрепление навыков работы со словарем:

- «Гонка за словом». Учитель называет слово, дети ищут его в словаре на скорость.
- «Детектив». Учащимся предлагаются предложения с многозначным словом. Необходимо определить, в каком значении оно употреблено, и доказать свой выбор, опираясь на контекст и словарную статью.
- «Собери фразу». Ученикам выдаются разрезанные фразеологизмы и их переводы. Используя словарь, необходимо соединить английские выражения с русскими эквивалентами.

#### **Результаты и динамика развития умений**

Систематическая работа со словарями в трёх 5-х классах (35 учащихся) в течение учебного года принесла ощутимые результаты:

1. Скорость поиска. Если в начале года на поиск одного слова ученики тратили в среднем 40–50 секунд, то к концу года этот показатель сократился до 15–20 секунд.

2. Точность выбора значения. Количество ошибок, связанных с неверным выбором значения из-за игнорирования контекста, снизилось с 65 % до 20 %. В количественном выражении количество учеников, допускающих такие ошибки, сократилось с 23 до 7 человек.

3. Самостоятельность. Учащиеся перестали воспринимать незнакомое слово как

непреодолимое препятствие. Сформировалась привычка обращаться к словарю как инструменту познания, а не к «готовому переводу» как способу избежать усилий.

4. Обогащение словарного запаса. Регулярная работа с аутентичными текстами и активный поиск значений способствовали произвольному запоминанию лексики. По результатам лексических тестов, средний показатель усвоения новой лексики вырос на 25 % по сравнению с предыдущим годом, когда словари использовались эпизодически.

5. Развитие языковой догадки. Ученики стали более уверенно определять значение незнакомых слов по контексту и словообразовательным элементам, обращаясь к словарю лишь для проверки своих предположений.

Особенно важно отметить, что работа со словарями способствовала формированию метапредметных умений: планирования деятельности, самоконтроля, работы с информацией. Ученики научились не просто механически находить перевод, но и анализировать, сравнивать, делать выводы.

#### **Дискуссионные вопросы**

Представленный опыт не снимает всех противоречий и порождает ряд вопросов для дальнейшего обсуждения.

Первый вопрос касается соотношения печатных и электронных словарей. Очевидно, что полностью игнорировать цифровые инструменты невозможно и не нужно. На наш взгляд, работа с печатными словарями в 5–6 классах выполняет функцию формирования базовых навыков, фундамента, на котором в дальнейшем может строиться осознанное использование электронных ресурсов. Ученик, освоивший принципы работы со словарем, будет более грамотно пользоваться и онлайн-словарями, понимая, что это сложный инструмент с множеством возможностей.

Второй вопрос – время. Работа со словарем действительно требует больше времени на уроке, чем раздача готового перевода. Однако, как показывает практика, эти

затраты окупаются глубиной понимания и качеством усвоения материала. Кроме того, сформированный навык позволяет в дальнейшем экономить время при выполнении более сложных заданий.

### **Заключение**

Подводя итоги, можно с уверенностью утверждать, что возвращение к работе с печатными словарями на уроках английского языка в 5–6 классах является не архаизмом, а насущной необходимостью. В условиях, когда цифровые технологии предоставляют возможность получить быстрый, но поверхностный результат, задача учителя – сформировать у учащихся навыки вдумчивой, осмысленной работы с языком.

Опыт, представленный в данной статье, демонстрирует, что систематическая работа со словарями в трёх пятых классах:

- способствует актуализации и закреплению знания алфавита;
- развивает умение анализировать контекст и выбирать адекватное значение;

### Список литературы

1. Бутаев Ш.Т. О методике совершенствования работы со словарем // Молодой ученый. – 2012. – № 5. – С. 44-46.
2. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. – М.: Академия, 2014. – 336 с.
3. Колкер Я.М., Устинова Е.С. Как сделать работу со словарем эффективной // Иностранные языки в школе. – 2015. – № 7. – С. 24-29.
4. Сапаров А.Б. Электронные словари на уроках английского: преимущества и методика работы // Педагогический опыт: теория и практика. – 2020. – № 3. – С. 80-85.
5. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс. – М.: АСТ, 2019. – 240 с.
6. Щукин А.Н. Обучение иностранным языкам: Теория и практика. – М.: Филоматис, 2020. – 480 с.

- обогащает словарный запас;
- формирует метапредметные умения работы с информацией;
- создает основу для дальнейшего осознанного использования как печатных, так и электронных словарей при переходе в 6-й класс.

Практическая значимость опыта заключается в возможности его адаптации и использования другими учителями английского языка, работающими в среднем звене. Предложенные приемы и упражнения не требуют сложной подготовки и могут быть интегрированы в любой учебно-методический комплект.

Перспективы дальнейшей работы мы видим в разработке системы заданий, интегрирующих работу с печатными и электронными словарями, а также в создании диагностического инструментария для оценки сформированности соответствующих умений у учащихся основной школы.

## Тиханова Лариса Александровна

учитель математики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Киятская средняя общеобразовательная школа Буинского муниципального района Республика Татарстан»  
tikhanova.1970@mail.ru

### Методическая находка

**Актуальность.** Математика традиционно воспринимается многими детьми (и их родителями) как предмет «скучный», «абстрактный», «далёкий от жизни». Основная причина в традиционном обучении: ребёнок чаще всего находится в позиции «исполнителя алгоритмов», ему предлагаются готовые правила, которые нужно запомнить и применить. Возможность почувствовать себя «открывателем» математических истин, как правило, отсутствует. Между тем современные требования к образованию (ФГОС) делают акцент на формирование универсальных учебных действий, среди которых ключевое место занимают познавательные и регулятивные УУД: умение видеть проблему, выдвигать гипотезы, проводить наблюдения, делать выводы. Математика обладает уникальным потенциалом для развития этих навыков, поскольку её объекты (числа, фигуры, закономерности) доступны для наблюдения и экспериментирования даже без сложного оборудования.

**Проблема.** Как сохранить природную детскую любознательность и направить её в русло математического исследования? Как перейти от формального решения задач к позиции «я замечаю, предполагаю, проверяю, открываю»? Как выстроить совместный (партнёрский) путь учителя математики и ученика, где учитель выступает не как транслятор готовых формул, а как научный руководитель, создающий условия для самостоятельных математических открытий ребёнка?

**Цель:** разработка и апробация модели сопровождения детской исследовательской деятельности в области математики, обеспечивающей переход от спонтанного интереса к математическим объектам к формированию математической грамотности и устойчивых исследовательских компетенций.

**Задачи:**

- выявить спектр спонтанных математических интересов детей (какие числа, фигуры, закономерности, игры, головоломки вызывают искреннее любопытство);
- создать «математическую среду удивления» – пространство, где математика предстаёт как поле открытий (математические фокусы, парадоксы, задачи с неожиданным ответом, «живые» числа);
- обучить детей базовым методам математического исследования: наблюдение за числовыми/геометрическими закономерностями, формулирование гипотез, проведение «числовых экспериментов», фиксация результатов, построение элементарных доказательств;
- внедрить формы партнёрства «учитель математики – ученик», где учитель выступает как тьютор и научный руководитель, а не только как носитель готовых знаний;
- организовать публичную презентацию детских математических открытий (конференция, стендовая сессия, «математический театр»), где каждый ребёнок выступает как автор открытой им закономерности.

Участник	Роль в проекте
Дети	7–14 лет Выступают как исследователи: задают вопросы, выдвигают гипотезы, проводят эксперименты, формулируют открытия
Учитель математики	Научный руководитель, тьютор, организатор среды. Не даёт готовых ответов, но помогает сформулировать вопрос, подобрать инструмент проверки, зафиксировать результат
Родители	Участники «домашних лабораторий», помощники в сборе материалов, зрители на презентациях. Вовлекаются не как контролёры, а как соавторы исследовательского процесса.

### 1. Теоретические основы детского математического исследования

Исследовательская деятельность в математике имеет свою специфику по сравнению с естественно-научными исследованиями. Если в биологии или физике ребёнок может провести опыт с реальными объектами, то в математике объекты исследования — числа, фигуры, отношения, закономерности — существуют в идеальной форме. Однако это не делает математическое исследование менее доступным. Напротив, оно даёт уникальную возможность:

- проводить «числовые эксперименты» с минимальными затратами (нужны лишь ручка, бумага, иногда — калькулятор);
- формулировать гипотезы, которые можно проверить на большом количестве примеров;
- получать результаты, имеющие характер истинности (закономерность либо работает всегда, либо нет);
- выходить на уровень доказательства — того, что в естественных науках часто недоступно на детском уровне.
- В математическом исследовании ценность представляет не только открытие нового факта, но и понимание, почему это работает. Поэтому особое внимание уделяется переходу от наблюдения («я заметил(а), что...») к доказательству («я могу объяснить, почему это всегда так»).
- Принцип совместного («учитель — ученик») пути следования за интересом ребёнка
- Тема исследования не навязывается учителем, а вырастает из вопросов и наблюдений самого ребёнка. На первых этапах

учитель помогает формулировать вопросы, планировать эксперимент; по мере освоения инструментов инициатива переходит к ребёнку. Ошибка и опровергнутая гипотеза — это не неудача, а ценный результат. В математике опровержение (контрпример) часто так же важно, как и доказательство. Исследование должно иметь публичное завершение (презентация, стенд, конференция), где ребёнок выступает как автор и эксперт.

- Выявление спонтанного математического интереса. Задача этого этапа — не спрашивать прямо: «Какая тема тебе интересна?», а создать условия, в которых интерес проявится естественно. Дети в течение 1–2 недель фиксируют любые ситуации, где они заметили «математику в действии» или задались математическим вопросом. Каждый ребёнок получает лист А4 с заголовком «Мои математические удивления»: «Каждый день записывай или зарисовывай одну ситуацию, где ты заметил что-то математическое: число, форму, закономерность — или задался вопросом «почему?». Это может быть что угодно: почему у автобуса 6 болтов на колесе, почему пиццу режут треугольниками, сколько раз нужно сложить лист бумаги, чтобы он достал до Луны».
- В конце недели проводится «Аукцион математических удивлений»: дети зачитывают свои записи, группа аплодисментами выбирает самые неожиданные.
- «Почему у светофора три цвета, а не четыре?»

- «Если сложить все числа от 1 до 10, получится 55. Интересно, сколько будет от 1 до 100?»
- «Почему в магазине цены часто заканчиваются на 99?»
- Записи детей – это список тем, волнующих ребёнка, готовых для превращения в исследование.
- «Три любимых места». Игровая проективная методика, выявляющая предпочитаемые сферы математического познания.  
Ребёнку задаются три вопроса:
  - Если бы ты мог(ла) целый день провести в любом месте (магазин, стройка, кухня, парк, музей, гараж), куда бы ты пошёл(ла)?
  - Какое место в школе, доме тебе нравится больше всего и почему?
  - Если бы тебе предложили придумать новую головоломку или игру с числами/фигурами, о чём бы она была?
 Ответы фиксируются дословно. Выявляет реальный интерес:
  - кухня → пропорции, измерение, время, рецепты как алгоритмы;
  - магазин → цены, скидки, сравнение, округление;
  - стройка/гараж → геометрия, масштаб, прочность конструкций;
  - парк/природа → симметрия, узоры, числа в природе (листья, лепестки).

- «Карта вопросов» (адаптация методики А.И. Савенкова). Детям предлагается заполнить «Карту вопросов» по выбранной математической теме.

Каждый ребёнок получает бланк с рубриками:

- Факты: что я уже знаю об этом? (например, о числах, о квадратах, о таблице умножения);
- Сравнения (на что это похоже? чем отличается от...?);
- Причины: почему это происходит? (почему таблица умножения «работает?»);
- Следствия (что будет, если изменить условие?);
- Вопросы для исследования (что я хочу проверить?),

Заполняется за 15–20 минут на тему, которая ребёнку уже «откликнулась» после первых двух инструментов.

Результат: глубина погружённости в тему (чем больше вопросов, тем выше потенциал); тип мышления (фактологический, причинно-следственный, гипотетический); «точки роста» – где ребёнок застрекает.

Наблюдение в свободной деятельности  
Учитель в течение 2–3 недель ведёт дневник наблюдений, фиксируя эпизоды спонтанной математической активности.

## 2. Сводная диагностическая карта

После применения всех инструментов заполняется единая карта на каждого ребёнка.

Что наблюдаем	Пример фиксации
Какую игру/занятие ребёнок выбирает сам?	Каждую перемену играет в шахматы → логика, стратегия, пространственное мышление
Какие математические вопросы задаёт (без побуждения)?	«Почему 10 минут – это не 100 секунд?» → системы счисления, история математики
Что коллекционирует/систематизирует?	Наклейки с машинами (сортировка по цвету/размеру/марке), календарики, фишки → классификация, множества
Как реагирует на математические фокусы/парадоксы?	Удивляется, просит показать ещё, пытается разгадать → готовность к исследованию

Ребенок	Карта удивлений	Три любимых места	Карта вопросов	Наблюдение	Итоговая гипотеза о зоне интереса

Пример итоговой гипотезы: «Интерес сосредоточен в области числовых закономерностей (простые числа, последовательности) с преобладанием вопросов типа «почему это всегда так?». Рекомендуемые темы: признаки делимости, простые числа, числовые фокусы».

- Методическая находка: инструментальный совместного пути в математику

Алгоритм проведения числового эксперимента:

1. *Наблюдение*: взять несколько примеров, записать.

2. *Гипотеза*: сформулировать предположение («Возможно, всегда...»).

3. *Проверка*: взять новые примеры (в том числе «граничные»).

4. *Вывод*: подтвердилась ли гипотеза? Если да – можно ли это объяснить? Если нет – что пошло не так?

Педагогический эффект. Дети «переоткрывают» математические факты, которые в учебнике даются как готовые правила. Это знание становится личным, присвоенным.

- «Математическая стенгазета открытий»

В классе/кабинете оформляется постоянно обновляемый стенд, куда попадают детские математические открытия: не из учебника, а найденные самостоятельно.

Рубрики стенгазеты:

- «Я заметил(а)...» – закономерность, подмеченная в числах, фигурах, вокруг;

- «А что, если...» – гипотеза, которую хочется проверить;

- «Опровергнуто!» – гипотеза, которая не подтвердилась (с объяснением почему);

- «Моё доказательство» – объяснение, почему некоторая закономерность работает всегда;

- «Математический вопрос недели» – вопрос, на который никто пока не нашёл ответа (объявляется конкурс).

Алгоритм ведения:

1. Каждый ребёнок может в любой момент добавить свою запись (на стикере, на отдельном листе).

2. Раз в неделю проводится 5–10 минут «обхода стенгазеты»: авторы кратко представляют свои находки.

3. Самые интересные открытия могут стать стартом для полноценного исследования.

Педагогический эффект. Формируется культура: математика – это живой процесс поиска, где ошибки и опровержения так же важны, как и верные утверждения. Стенгазета работает как постоянный «источник интереса» для всех детей.

Сценарий 1. Этап «Интерес»: «Аукцион математических идей»

Цель. Запустить генерацию тем, выявить личный интерес, создать «копилку» исследовательских вопросов.

Время. 45–60 минут.

#### Лист самооценки ребёнка (математическая версия)

Вопрос	Варианты ответа
1. До этого исследования я думал(а), что математика – это...	а) скучные примеры б) иногда интересно в) поиск закономерностей
2. Я нашёл(ла) в математике...	а) ничего нового б) несколько интересных фактов в) целый мир, который можно исследовать
3. Когда я проверял(а) свою гипотезу, я...	а) быстро сдался(лась) б) пробовал(а) несколько раз в) придумывал(а) новые способы проверки
4. Моё главное открытие в математике:	(свободный ответ)

## Ход занятия.

Время	Деятельность	Примечание
5 мин	Круг: «Что такое математическое исследование?» Дети называют ассоциации. Фиксация на доске	Важно подчеркнуть: исследование начинается с «Мне интересно», а не с «Надо».
10 мин	Игра «Я – математик». Дети по кругу: «Меня зовут..., я изучаю... (числа/фигуры/ закономерности/головоломки)».	Запрещено повторяться. Расширяет представление о математике.
15 мин	«Аукцион математических вопросов». Каждый пишет на стикере 1–3 вопроса, которые ему интересны. Стикеры клеятся на доску. Группа аплодисментами выбирает топ-5	Важно не оценивать, а отмечать «заразительность» вопроса.
15 мин	Работа в парах. Каждая пара выбирает один из топ-5 вопросов и за 10 минут придумывает, как можно найти ответ (эксперимент, поиск информации, наблюдение).	Формирует первичный образ «пути исследования».
15 мин	Презентация пар. Рефлексия: «Что было самым интересным?»	Фиксация, кто к какой теме проявил устойчивый интерес

### Заключение

Представленная методическая разработка посвящена актуальной проблеме современного математического образования – переходу от репродуктивной модели обучения («услышал – запомнил – воспроизвёл») к деятельностной, где ребёнок выступает не как потребитель готовых знаний, а как активный исследователь, открывающий математические закономерности самостоятельно.

В ходе работы над проектом была разработана и апробирована модель сопровождения детской исследовательской деятельности в области математики, ключевая идея которой заключается в совместном пути учителя и ученика: от спонтанного интереса – через постановку вопроса и вы-

движение гипотезы – к числовому эксперименту и, наконец, к личному открытию, оформленному в доступной доказательной форме. Таким образом, можно заключить, что разработанная модель сопровождения детской исследовательской деятельности в области математики достигает поставленной цели – обеспечивает переход от спонтанного интереса к формированию математической грамотности и устойчивых исследовательских компетенций. Принцип «совместного пути» позволяет сохранить природную детскую любознательность и направить её в русло осмысленного познания, где каждое открытие, даже самое маленькое, становится личностно значимым событием.

### Список литературы

1. Арнольд В.И. Нужна ли в школе математика? / В.И. Арнольд [текст] – М., МЦНМО, 2001.
2. Демидов С. С., Токарева Т.А. Формирование Советской математической школы // Историко-математические исследования. – М.: Янус-К, 2005. – № 45 (10). – С. 142-159..
3. Казанцева, Л. А. Исследовательский метод в условиях гуманизации образования: Монография. – Казань, Изд-во Казанского университета, 1999. – 135 с.

**Халиков Адель Айратович**

учитель физики, математики, информатики

**Вилданова Эльвина Зуфаровна**

учитель математики, советник директора

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Гимназия № 5 г. Буинска Республики Татарстан»

**Физико-математический квест «ФМ-лабиринт: от теории к открытию»**

Возраст обучающихся: 5–9 классы (11–16 лет)

**1. Пояснительная записка****1.1. Актуальность разработки**

Современное образование ставит перед педагогами задачу не просто передачи знаний, а формирования у обучающихся устойчивого познавательного интереса, развития критического мышления и навыков исследовательской деятельности. Особенно остро эта проблема стоит в предметных областях физики и математики, где традиционные формы обучения часто не позволяют в полной мере раскрыть творческий потенциал школьников.

Анализ педагогической практики в МБОУ «Гимназия № 5 г. Буинска» показывает, что многие обучающиеся 5–9 классов воспринимают физику и математику как сложные, абстрактные и оторванные от реальной жизни дисциплины. Это приводит к снижению мотивации, формальному отношению к изучению предметов и, как следствие, к трудностям в освоении материала на более высоких уровнях обучения.

Предлагаемая разработка – цикл внеурочных занятий в формате интеллектуального квеста «ФМ-лабиринт» – призвана решить указанную проблему. Интеграция физики и математики в единое игровое пространство позволяет показать обучающимся естественную взаимосвязь этих наук, продемонстрировать их практическую значимость и создать условия для самостоятельного «открытия» знаний через решение нестандартных задач.

**1.2. Новизна и новаторский характер разработки**

Новаторство предлагаемой методической разработки заключается в следующих аспектах:

1. Интегративный подход. Занятия построены на межпредметной интеграции физики и математики. В отличие от традиционных подходов, где эти предметы изучаются изолированно, квест объединяет их в единую смысловую канву, демонстрируя, что математика – это язык физики, а физика – источник математических задач.

2. Игровая форма с элементами научного исследования. Квест сочетает в себе соревновательный элемент (команды проходят станции, набирают баллы) и исследовательский компонент (участники не просто решают задачи, а проводят мини-эксперименты, выдвигают гипотезы, проверяют их на практике).

3. Динамическое усложнение траектории. Успешность прохождения каждого этапа влияет на сложность следующего. Чем точнее команда выполнила задание, тем более интересный и нестандартный вызов она получает далее. Это обеспечивает принцип «зоны ближайшего развития» (Л.С. Выготский) и поддерживает высокий уровень мотивации на протяжении всего цикла занятий.

4. Использование цифровых инструментов. В квесте применяются кьюар-коды для доступа к дополнительным заданиям, онлайн-сервисы для моментальной проверки вычислений, а также элементы виртуальной

лаборатории, что соответствует современным образовательным трендам и повышает вовлеченность цифрового поколения.

5. Метапредметная рефлексия. В конце каждого занятия предусмотрен специальный этап, где обучающиеся фиксируют не только полученные результаты, но и те универсальные учебные действия, которые они применили: умение работать в команде, распределять роли, анализировать информацию, принимать решения в условиях ограниченного времени.

### 1.3. Цель и задачи

Цель: создание условий для формирования устойчивого познавательного интереса обучающихся 5–9 классов МБОУ «Гимназия № 5 г. Буинска» к физико-математическим наукам через вовлечение в активную исследовательскую и проектную деятельность в формате интеллектуального квеста.

Задачи:

- Образовательные: систематизировать и углубить знания обучающихся по физике и математике в их взаимосвязи; научить применять теоретические знания для решения практических задач;
- Развивающие: развивать критическое мышление, навыки работы с информацией, умение выдвигать гипотезы и проверять их экспериментально; формировать коммуникативные навыки работы в команде;
- Воспитательные: воспитывать устойчивый интерес к научному познанию; формировать культуру учебного труда и ответственное отношение к совместной деятельности.

### 1.4. Целевая аудитория

Цикл занятий рассчитан на обучающихся 5–9 классов (11–16 лет). Предусмотрена уровневая дифференциация: для 5–6 классов задания имеют преимущественно игровой и поисковый характер; для 7–9 классов – исследовательский, с элементами экспериментальной работы и более сложными математическими вычислениями.

Оптимальный состав команды: 4–6 человек. Количество команд в группе: 3–5.

## 2. Содержание цикла занятий

Цикл «ФМ-лабиринт» состоит из 4 занятий (каждое продолжительностью 60–90 минут). Занятия проводятся 1 раз в неделю во внеурочное время.

*Занятие 1.* «В поисках утраченных формул»

Тип: вводное, диагностическое.

Цель: выявить исходный уровень межпредметных связей, сформировать команду, погрузить в игровую атмосферу.

Результат: сформированы команды, выявлены «зоны роста» (какие темы вызывают затруднения), зафиксирован начальный уровень мотивации.

*Занятие 2.* «Экспериментальный полигон»

Тип: исследовательский, практико-ориентированный.

Цель: формирование навыков экспериментальной работы, умения выдвигать гипотезы и проверять их на практике.

Результат: сформированы навыки экспериментальной работы, обучающиеся убедились в практической значимости физико-математических знаний.

*Занятие 3.* «Математическая физика: задачи-ловушки»

Тип: аналитический, проблемный.

Цель: развитие критического мышления, умения анализировать условия задач, находить скрытые данные и ловушки.

Результат: развито критическое мышление, сформировано умение анализировать условия задач, создан банк авторских задач (может использоваться на уроках в дальнейшем).

*Занятие 4.* «ФМ-финал: защита проектов»

Тип: итоговый, проектный

Цель: презентация результатов освоения цикла занятий, развитие навыков публичного выступления и защиты исследовательской работы.

Результат: созданы и защищены мини-проекты, зафиксированы личные достижения каждого участника, сформирована мотивация к дальнейшей исследовательской деятельности.

## Ход занятия 1

Этап	Время	Содержание деятельности
Организационный момент	5 мин	Приветствие, деление на команды (методом случайного выбора или с учетом пожеланий). Объяснение правил квеста. Каждая команда получает маршрутный лист и стартовое задание.
Станция 1. «Физический ребус»	15 мин	Команды получают набор ребусов, в которых зашифрованы физические понятия (сила, масса, ускорение, инерция и др.). Для разгадывания необходимо применить математические операции: сложение, вычитание букв, числовые коды. Новаторский элемент: ребусы составлены так, что без математических вычислений разгадать их невозможно.
Станция 2. «Формульный детектив»	20 мин	Команды получают набор физических формул, в которых пропущены элементы (буквы, числа, знаки операций). Задача – восстановить формулы, используя математическую логику и размерность величин. Новаторский элемент: используется кьюар-код, ведущий к видеоподсказке с кратким объяснением (если команда берет подсказку, она теряет 1 балл).
Станция 3. «Лабиринт единиц измерения»	15 мин	Игра-бродилка на полу (или на интерактивной доске). Каждый шаг – это перевод единиц измерения (км в м, ч в с, кг в г, м/с в км/ч и т.д.). Точный перевод позволяет продвинуться дальше. Команда, первой вышедшая из лабиринта, получает максимальный балл.
Рефлексия и подведение итогов	10 мин	Каждая команда представляет свой «путь»: что было самым сложным, что помогло справиться, какой навык пригодился больше всего. Фиксация результатов в маршрутных листах.

## Ход занятия 2

Этап	Время	Содержание деятельности
Организационный момент	5 мин	Команды получают «кейс юного исследователя» (набор подручных материалов: линейка, нить, грузики, секундомер на телефоне, вода, мензурка).
Задание 1. «Маятник: проверим Галилея»	20 мин	Командам предлагается проверить гипотезу: «Период колебания маятника зависит только от длины нити». Задача: провести эксперимент, зафиксировать данные, построить график зависимости. Математическая составляющая: обработка результатов, вычисление средних значений, построение графика вручную или с помощью онлайн-сервиса.
Задание 2. «Тайна Архимеда»	20 мин	Командам выдаются предметы разной плотности (деревянный брусок, металлическая гайка, пластилин, пенопласт). Задача: предсказать, утонет предмет или нет, затем проверить экспериментально. Новаторский элемент: команды могут изменять форму пластилина (слепить лодочку) и наблюдать, как меняется плавучесть. Математическое задание: рассчитать выталкивающую силу.
Задание 3. «Физический батл»	10 мин	Команды представляют результаты своих экспериментов, доказывают или опровергают свои первоначальные гипотезы. Жюри (из числа старшеклассников или педагогов) оценивает аргументацию.

Рефлексия	10 мин	Обсуждение: что было самым неожиданным в экспериментах? Какие математические расчеты помогли сделать верные выводы?
-----------	--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Ход занятия 3

Этап	Время	Содержание деятельности
Организационный момент	5 мин	Командам предлагается «Банк задач-ловушек» – набор задач, в которых избыточные данные, недостающие данные или противоречивые условия.
Этап 1. «Найди лишнее»	15 мин	Каждая команда получает 5 задач. Нужно определить, в каких задачах есть лишние данные, а в каких – не хватает. Новаторский элемент: задачи сформулированы в виде реальных жизненных ситуаций (например: «Чтобы нагреть чайник, нужно...», «Автомобиль едет из Казани в Москву...»).
Этап 2. «Создай свою задачу-ловушку»	20 мин	Команды самостоятельно придумывают задачу-ловушку для соперников. Важно: задача должна иметь корректное математическое решение, но содержать элемент, отвлекающий внимание. Новаторский элемент: использование конструктора задач в онлайн-сервисе (LearningApps или Google Forms).
Этап 3. «Обмен ударами»	20 мин	Команды обмениваются созданными задачами и решают их. Затем авторы объясняют, где была заложена ловушка и как нужно было рассуждать правильно.
Рефлексия	10 мин	Обсуждение: какие приемы использовали команды для создания ловушек? Как это помогает лучше понять физический и математический смысл задач?

### Ход занятия 4

Этап	Время	Содержание деятельности
Организационный момент	5 мин	Команды выбирают одну из предложенных тем для мини-проекта (или предлагают свою). Темы: «Физика в математических моделях», «Математика вокруг нас: измеряем, вычисляем, предсказываем», «Эксперимент своими руками», «От задачи к открытию».
Подготовка проекта	30 мин	Команды работают над созданием проекта: формулируют проблему, описывают метод решения, готовят презентацию (на бумаге или цифровую). Педагоги выступают в роли тьюторов, направляя, но не подсказывая готовые решения.
Защита проектов	25 мин	Каждая команда представляет свой проект (до 5 минут). Формат: научная конференция с элементами стендовой защиты. Остальные команды задают вопросы.
Подведение итогов и награждение	15 мин	Жюри (педагоги + приглашенные старшеклассники) оценивает проекты по критериям: актуальность, глубина проработки, оригинальность, качество презентации. Награждение дипломами «Лучшая команда-исследователь», «Самый креативный проект», «За волю к победе» и др.
Итоговая рефлексия	5 мин	Каждый участник получает рефлексивную карту, где отмечает: что нового узнал, какой навык прокачал, будет ли заниматься наукой дальше.

### 3. Методическое обеспечение

#### 3.1. Материально-техническое оснащение

Для проведения цикла занятий требуется:

- Просторное помещение с возможностью организации «станций» (класс, рекреация, актовый зал);
- Интерактивная доска или проектор с экраном;
- Ноутбуки/планшеты для команд (можно использовать личные устройства обучающихся);
- Раздаточные материалы: маршрутные листы, карточки с заданиями, листы для фиксации результатов;
- Оборудование для экспериментов: линейки, нити, грузики, секундомеры, мензурки, весы, наборы тел разной плотности;
- Кьюар-коды с видеоподсказками (создаются заранее);
- Доступ к онлайн-сервисам: LearningApps, Google Forms, Canva (для создания заданий).

#### 3.2. Диагностический инструментарий

Для оценки эффективности цикла занятий используются:

- Входная диагностика: анкета «Мое отношение к физике и математике» (5 вопросов), краткий тест на межпредметные связи.
- Текущий контроль: маршрутные листы с фиксацией баллов на каждом этапе; наблюдение за активностью участников; качество выполнения экспериментальных заданий.
- Итоговая диагностика: рефлексивная карта; оценка проектов по критериям; повторная анкета для сравнения динамики отношения к предметам.

#### 3.3. Критерии оценки (для жюри)

Критерий	Максимальный балл
Активность и командная работа	5
Корректность математических вычислений	5

Точность и обоснованность физических выводов	5
Креативность при выполнении творческих заданий	5
Качество защиты проекта (для итогового занятия)	5

#### 4. Практическая значимость и возможности тиражирования

Разработанный цикл занятий «Физико-математический квест «ФМ-лабиринт» обладает высокой практической значимостью:

1. Может быть реализован в любой образовательной организации независимо от материально-технической базы: задания легко адаптируются под имеющиеся ресурсы.

2. Обладает модульной структурой: отдельные занятия могут проводиться как самостоятельные мероприятия (квесты, экспериментальные лаборатории, проектные дни), что позволяет интегрировать их в план внеурочной деятельности или в рамки предметных недель.

3. Может использоваться разными педагогами: учителями физики, математики, информатики, классными руководителями, педагогами дополнительного образования.

4. Способствует профессиональному развитию педагогов: опыт создания и проведения интегрированных квестов может быть транслирован на методических объединениях, педагогических советах, представлен на конкурсах профессионального мастерства.

5. Формирует устойчивый интерес к науке: апробация цикла в 2025/26 учебном году в МБОУ «Гимназия № 5 г. Буинска» показала повышение познавательной активности обучающихся, увеличение количества участников олимпиад и научно-практических конференций.

#### Заключение

Представленная методическая разработка «Физико-математический квест «ФМ-лабиринт: от теории к открытию» является эффективным инструментом формирования познавательного интереса обу-

чающихся 5–9 классов к физико-математическим наукам. Интегративный подход, игровая форма, исследовательская направленность и использование современных цифровых инструментов обеспечивают высокую вовлеченность школьников и создают условия для развития универсальных учебных действий.

Новаторский характер разработки заключается в сочетании нескольких методических решений:

- межпредметная интеграция физики и математики в едином игровом сценарии;

- динамическая траектория прохождения (успешность влияет на сложность);  
- сочетание соревновательного и исследовательского компонентов;  
- активное использование цифровых инструментов (QR-коды, онлайн-сервисы);  
- метапредметная рефлексия как обязательный этап каждого занятия.

Цикл занятий апробирован в МБОУ «Гимназия № 5 г. Буинска», показал высокие результаты и может быть рекомендован к использованию в образовательных организациях различного типа.

#### Список литературы

1. Выготский Л.С. Психология развития ребенка. – М.: Смысл, 2020.
2. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2019.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897).
4. Стратегия развития образования в Республике Татарстан на 2017–2021 годы и на период до 2030 года.
5. Республиканский проект «Физико-математический прорыв»: методические рекомендации. – Казань: ИРО РТ, 2024.

**Кожаринова Татьяна Викторовна**

учитель начальных классов

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №5 «Научно-технологический центр имени И.В. Мичурина»

kozharinovatv@yandex.ru

## Занятие внеурочной деятельности «Я – исследователь» «Экологический календарь» (3 класс, 10 лет)

Цель: формирование экологического сознания. Познакомить учащихся с методами изучения природы, с примерами простого лабораторного оборудования и его применением.

Планируемые результаты: учащиеся научатся понимать задачи экологии как науки и экологического движения в России и мире, необходимость охраны природы, научатся воспринимать экологический календарь как важное явление современной культуры, использовать в своей деятельности посильные способы охраны природы, аргументированно отвечать, доказывать свое мнение, анализировать, делать выводы, сравнивать.

Ход занятия

I. Организационный момент.

II. Актуализация знаний.

– Мир вокруг нас полон удивительных тайн и загадок. Человек уже много знает о неживой природе и о том, как устроен животный и растительный мир. Но всё-таки многое остается неразгаданным. Как узнать все тайны и загадки природы? Каким же образом изучают природу учёные? Именно это мы и должны сегодня выяснить.

– У нас сегодня будет очень интересное занятие. Мы будем исследователями. Вы уже знаете, кто такие исследователи? (Это те, кто изучает природу, делает открытия и узнает что-то новое).

– Какие способы изучения природы вам знакомы? (Наблюдение, измерение, опыт, эксперимент и моделирование).

– Способы получения новых знаний и решения задач ещё называют научными методами.

– Первым в истории и самым простым методом изучения природы стало наблюдение.

– в какой последовательности мы должны действовать, проводя наблюдение?:

- смотреть,
- записывать,
- делать выводы

– Эксперимент – это ещё один метод изучения природы. Слово «эксперимент» в переводе с латинского языка как раз и означает «опыт», «проба». При проведении эксперимента человек воссоздаёт в лаборатории какое-то природное явление. При помощи опыта мы можем подтвердить или опровергнуть наше предположение.

Эксперимент – наиболее сложный метод познания природы, и осуществляется он по определённому плану.

Сейчас я предлагаю вам составить план проведения эксперимента.

– в какой последовательности мы должны действовать, проводя эксперимент? Кто хочет прокомментировать?

- определить цель эксперимента,
- затем выдвинуть предположение или гипотезу,
- составить план проведения,
- подобрать оборудование,
- провести эксперимент,
- сделать записи или рисунки,

- записать свои наблюдения и сделать вывод.– а как называют людей, которые проводят эксперименты? (Исследователи или экспериментаторы).

– Какими качествами должен обладать человек, чтобы проводить эксперимент? (Он должен быть внимательным, терпеливым, усидчивым).

– Действительно, все эти качества необходимы исследователю. а я посмотрю, какие вы внимательные, терпеливые, усидчивые.

### III. Самоопределение к деятельности

#### IV. Постановка учебной задачи. Совместное целеполагание

Определение темы занятия с использованием приёма подводящего диалога.

– По начальным буквам угадайте слово.

1. Эйнштейн Альберт – самый известный ученый XX века, его теория относительности помогла совершить колоссальный прорыв в исследованиях Вселенной.

2. Королёв Сергей Павлович – советский ученый, главный конструктор ракетно-космических систем, запустил на орбиту первый искусственный спутник Земли и первого землянина, первую женщину-космонавта, впервые человек вышел в открытый космос.

3. Опыт: на латинском языке это слово означает «эксперимент» (проба).

4. Ломоносов Михаил Васильевич был одним из тех, кто положил начало развитию российской науки. Жажда знаний заставила девятнадцатилетнего юношу уехать из родного дома в Москву, где была возможность изучать науки.

5. Орнитолог – это ученый, изучающий пернатых, а орнитология – это наука о птицах.

6. Гипотезы – научные предположения.

7. Исследователи – люди, которые делают открытия и узнают что-то новое.

8. Яблоко – фрукт, который является визитной карточкой нашего города, школы.

Экология. Название этой науки происходит от двух греческих слов: «ойкос» – дом и «логос» – слово, знание. Экология – это

наука об устройстве жизни в нашем общем доме на планете Земля.

Изучением отношений и связей между всеми жильцами на планете Земля, между живой и неживой природой, растениями и животными, природой и человеком занимается наука экология.

А сейчас внимание! Чёрный ящик! в ящике лежит неизвестный предмет (справочная таблица или книжка, в которой перечислены в последовательном порядке все дни года с делением на месяцы и недели).

Ещё одно значение этого слова – система счисления времени, основанная на движении небесных тел.

#### Календарь

– Назовите тему занятия («Экологический календарь»).

– На какие вопросы мы должны получить ответы на уроке?

– Что сегодня угрожает природе?

– Какие задачи мы должны решить, чтобы получить ответ на вопрос?

– Как люди охраняют природу?

– Как дети (юные исследователи, экологи) берегут и охраняют природу?

#### V. Работа по теме

– Чтобы помочь всем людям осознать, как важно охранять природу, ученые предложили отмечать экологические дни. Из этих экологических дней складывается экологический календарь.

Ребята, сейчас мы превратим нашу доску в экологический календарь.

Совсем скоро *22 марта* в мире будут отмечать *Всемирный день водных ресурсов, или День воды*. И этот день напоминает нам о важности воды для жизни на Земле и о необходимости бережного отношения к этому ценному ресурсу. Ведь вода – это не просто жидкость, вода – это источник жизни, это основа существования всех живых организмов, климата и экосистем.

*Проект Сорокина Кирилла «Наш водный дозор»* посвящён изучению загрязнения воды и созданию доступного, простого эко-фильтра, который поможет нам делать воду

чище: «Создание экофилтра – это этапный процесс. Сначала собираются материалы: песок, гравий, древесный уголь. Затем они укладываются слоями, формируя фильтрующий монолит. Когда вода проходит через эти слои, крупные частицы задерживаются песком, вредные вещества адсорбируются углём, а гравий помогает поддерживать структуру филтра.

Проект помогает детям и взрослым понять, как важно заботиться об окружающей среде и пить чистую воду».

Родниковая вода – один из лучших вариантов воды для питья, лучшего филтра, чем созданный самой природой, человечество до сих пор не придумало. Вода, проходящая через слои почвы, проходит несколько степеней очистки и насыщается различными микроэлементами.

Вода – это на самом деле удивительное вещество и настоящий источник открытий прямо у нас на уроке.

Для начала можно завлечь детей незамысловатым фокусом. Незаметно нанесите немного пищевого красителя на внутреннюю сторону крышки обычной бутылки. Затем торжественно произнесите волшебные слова «крабли-крибли-бумс» и хорошенько потрясите ее. На глазах у изумленного зрителя прозрачная вода окрасится в яркий цвет. Может, она превратилась в лимонад?

Этот легкий трюк станет идеальным началом для научного приключения. а отгадать его секрет предложите ребенку самому.

Что же случилось? Может, вода превратилась в сок? а отгадать секрет предлагаю вам! Оказывается, у каждого фокуса есть научное объяснение! Этот легкий трюк станет идеальным началом для нашего научного приключения.

Правила техники безопасности при проведении опытов

1. Перед опытом надень халат (фартук).

2. Приступай к опыту только после объяснения последовательности его проведения и с разрешения учителя.

3. Не брызгайся водой, она может попасть в глаза и дыхательные пути.

4. Не трогай во время опыта руками лицо и глаза.

5. Ничего не бери в рот. Не пей воду: она не предназначена для питья.

6. Во время опыта будь аккуратным, не отвлекайся, чтобы ничего не уронить, не рассыпать, не разбить.

7. Закончив работу, проверь состояние оборудования, инвентаря, очисти его, убери на место. Приведи рабочее место в порядок.

8. По завершении опытов обязательно вымой руки с мылом, вытри насухо полотенцем.

9. Приведи в порядок свою одежду.

10. В случае даже незначительной травмы, ссадины обязательно обратись к учителю.

*1 группа: «Извержение лавы»*

Заставим жидкость танцевать!

Что понадобится:

- прозрачная бутылка или банка;
- растительное масло;
- пищевой краситель;
- несколько шипучих таблеток (подойдут витамины);
- фонарь (для особого эффекта).

Ход работы

1. Налейте в емкость воду примерно на 1/4. Смешайте с красителем.

2. Влейте подсолнечное масло. Оно легче воды и не смешивается с ней, поэтому останется наверху.

3. А теперь самое интересное: бросьте в графин несколько таблеток витаминов. Они сразу начнут выделять маленькие пузырьки углекислого газа.

4. Подкрашенная жидкость будет подниматься и опускаться, не смешиваясь с маслом, создавая эффект движущейся лавы.

5. Посветите фонариком – процесс извержения вулкана станет завораживающим.

Что происходит? Вывод: шипучие таблетки выделяют газ. Пузырьки прилипа-

ют к каплям подкрашенной воды, делают их легче, и они поднимаются вверх сквозь масло. Когда они лопаются на поверхности, вода становится тяжелее и снова опускается вниз. И так по кругу.

### *2 группа: «Волшебный шар»*

Кто не любит трясти шарик и смотреть, как снежинки плавно опускаются на домик или елки? Создать волшебство вы можете и сами.

Необязательно искать для этого шар, можно обойтись маленькой баночкой, например, от детского пюре. а фигурки подойдут любые, какие вам по душе.

Волшебство своими руками!

Что понадобится:

- стеклянная банка с плотно закрывающейся крышкой;
- маленькая пластиковая игрушка;
- суперклей или другой водостойкий клей, можно взять пластилин;
- блестки;
- глицерин.

Ход работы

1. С помощью суперклея приклейте фигурку к внутренней стороне крышки банки. Дайте хорошо высохнуть. Вместо клея можно использовать пластилин: прикрепите детали и поставьте в морозилку на час.
2. Наполните банку водой почти доверху.
3. Добавьте щедрую порцию блесток – не жалейте.
4. Влейте примерно одну-две столовые ложки глицерина.
5. Аккуратно опустите крышку с игрушкой в банку и плотно закрутите. Переверните.
6. Встряхните шар и наблюдайте.

Для красоты можно обклеить крышку ленточкой.

Что происходит? Вывод: блестки будут медленно и красиво кружиться, будто падающий снег. Глицерин делает жидкость более вязкой, поэтому они опускаются не сразу, а медленно, создавая волшебный эффект снегопада.

### *3 группа: «Добыча воды»*

Детям всегда нравятся различные приключения, поэтому в опыты с водой можно добавить немного игрового момента. Представим, что мы очутились на необитаемом острове и нужно добыть питьевую воду. Окружает остров, естественно, океан с соленой водой. Однако есть возможность добыть себе пресную жидкость.

Как проводится:

- Воду для эксперимента разводят с солью в банке, чтобы имитировать морскую.
- На дно банки устанавливается пластиковый стаканчик.
- Внутри кладут камушки гальки, чтобы стаканчик не всплывал (при этом края стакана должны быть выше уровня воды).
- Сверху таз закрывают пищевой пленкой так, чтобы не было промежутков.
- В центр на уровне стаканчика также кладут камешек гальки.
- Конструкцию оставляют на солнце.

Суть данного опыта с соленой водой заключается в том, что на солнце она начинает активно испаряться. Но пространства, куда это можно сделать, нет. Поэтому жидкость снова конденсируется на поверхности пленки и по ее стенкам сбегает в стаканчик.

Всемирный день водных ресурсов призван напомнить, что вода – это не бесконечный ресурс и ее сохранение – задача каждого из нас. Она покрывает 70 % поверхности Земли. Но при этом только 3 % всей воды на планете – пресная и лишь 1 % доступен для использования человеком.

– *Второй экологический день*, 1 апреля – Международный день птиц.

*Презентация Околеловой Софьи. Слайды:*

1. Мой папа Андрей Юрьевич Околелов является ученым-зоологом.
2. Он изучает птиц и других животных, обучает будущих учителей.
3. Проводит исследования в Тамбовской области.

4. Участвует в экспедициях по России.
5. Выступает с докладами на научных конференциях.
6. Является автором Красной книги Тамбовской области, в которой описаны редкие животные.
7. В том числе 89 видов птиц.
8. Чтобы птицам и другим животным хорошо жилось в наших краях, мой папа организовал для них несколько заповедных участков.
9. Вместе с папой я путешествую по Тамбовской области.
10. Изучаю природу.
11. Которую очень люблю.

– Назовите *третий экологический день* (День Земли, 22 апреля).

Земля – единственная планета, на которой есть жизнь. Это наш дом, дом для растений и животных.

– Почему так говорят: «Земля – кормилица!»? («Земля-кормилица» – так называют плодородную почву – верхний слой земли. Выражение связано с тем, что почва кормит человека, животных и растения).

– Ребята, а вы не задавали себе вопрос, почему в разных почвах растение себя чувствует по-разному?

Мы для интереса посадили одинаковые растения в разные почвы: одно в обычную землю, второе – в чистый песок. Поставили растения в одинаковые условия, одинаково ухаживали за ними, чтобы исключить влияние на них других факторов.

На фото вы видите результат месячного наблюдения. Что мы видим? Травка, посаженная в песок, погибла!

– а вот катран приморский. Это обычное растение песчаных пляжей в Крыму (в апреле в пышном цвете).

– а вот на одном и том же участке урожай капусты и томатов!

В чем же причина? Оказывается, растениям недостаточно одной воды и солнечного света! На рост растений влияет плодородие почвы. Плодородие почвы – это способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, вла-

ге и воздухе. На плодородие почвы влияет механический, химический состав, кислотность и др.

Ученики 3Д класса посещали занятия старшеклассников по агробиологии и химии, где идет работа над проектом «Изучение экологического состояния пришкольного участка и повышение его плодородия».

*Шмелев Илья и его проект «Исследование почвы на моём участке. Влияние состояния почвы на рост и развитие растений»*

Цель проекта – исследовать основные компоненты состава и видов почв на своём участке. Как определить, какая почва на участке? Это определение механического состава почвы и кислотности почвы. Механический состав (тип почвы) играет важную роль в жизни растений. Он также позволяет судить о плодородии почвы. Различают несколько основных типов почв: суглинистые, глинистые, песчаные, супесчаные (Приложение на экране и в журнале наблюдений).

Работа в группах «Мы исследователи»

– Я предлагаю взять несколько разных грунтов для исследования, чтобы на деле научиться определять состав.

– Как определить, хорошо ли в ней жить растению? Не надо ли ее разрыхлить песком, структурировать глиной или обогатить перегноем? Сейчас узнаем! к счастью, есть очень простой и доступный тест на определение механического состава почв.

Напомним правила техники безопасности при проведении опытов с почвой, глиной.

*1 группа:* Определение механического состава почвы по методу «Зеркало».

Для исследования взять почву с разных участков.

Оборудование: воздушно-сухая почва, ёмкость для стряхивания почвы с ладони, полотенце.

Ход работы

1. Взять в правую руку кусочек воздушно-сухой почвы размером с горошину.

2. Растереть эту горошину пальцами и высыпать на ладонь левой руки.

3. Втереть почву указательным пальцем правой руки в кожу.

4. Ладонь с растёртой почвой перевернуть вниз и слегка стряхнуть.

На ладони остаётся так называемое «зеркало» за счёт оставшихся в бороздах и порах кожи мелких глинистых частиц. Более крупные частицы песка не остаются в порах и стряхиваются с ладони.

*2 группа:* Определение механического состава почвы (по Качинскому). Метод «колбаска».

Для исследования взять почву с разных участков.

Оборудование: почва, лоток для раскатывания, линейка, полотенце.

Ход работы

1. Взять небольшое количество почвы, положить её на лоток.

2. Смочить исследуемую почву водой до состояния жидкой массы.

3. Эту массу скатать в шар. Шар раскатать в шнур.

4. Шнур или «колбаску» согнуть в кольцо диаметром 3 см. В зависимости от состояния колечка определить состав почвы.

*3 группа:* Исследование почвы с разных участков на кислотность и содержание солей.

- Кислотность почвы является важным параметром, поскольку влияет на развитие и функционирование клеток корней растений.
- Кислотность почвы можно определить при помощи специальных приборов и предметов (по цвету индикаторной бумаги).
- Как определить кислотность почвы народным способом? Можно использовать самодельные индикаторы, заваренные из разных растений (это вещества, ме-

няющие свой цвет при наличии кислоты или щелочи. (Результаты будут не такими точными, как результат, полученный благодаря прибору либо в лаборатории).

*Домашние способы определения кислотности почвы*

Для определения кислотности почвы проще всего взять 3–4 листка черной смородины или черемухи и заварить в стакане кипятка, остудить, затем опустить в стакан комочек почвы. Если вода приобретет красноватый цвет, то реакция почвы кислая, зеленый оттенок указывает на нейтральный уровень, синий показывает, что грунт с малой кислотностью.

Но самый яркий эффект дает реакция с краснокочанной капустой! Сам по себе ее сок фиолетовый, но в присутствии щелочи он становится синим, а в присутствии кислоты – красным. Тут уж точно не запутаешься!

Оборудование: пробирки, вода, почва с разных участков, отвар краснокочанной капусты.

Ход работы

1. Для исследования взяли образцы почв с разных участков.

2. Опустили в пробирку комочек почвы.

3. Профильтровали смесь почвы и воды.

4. Отвар поместили в почвенный раствор.

5. Добавили отвар в каждую пробирку.

Вывод. Определили по окраске кислотность почвенного раствора: если вода приобретет красноватый цвет, то реакция почвы кислая, фиолетовый цвет показывает, что это нейтральный уровень, синий показывает, что грунт с малой кислотностью.

Шкала для определения механического состава почвы (на экране и в журнале наблюдений)

№	Результат	Почва	Мои результаты исследования: тип почвы
1	«Зеркала» почти нет.	Песок (песчаная почва)	Образец почвы №...
2	«Зеркало» слабое, прерывистое	Супесь (супесчаная почва)	Образец почвы №...
3	«Зеркало» сплошное, есть комочки.	Суглинок (суглинистая почва)	Образец почвы №...
4	«Зеркало» сплошное, светится.	Глина (глинистая почва)	Образец почвы №...

Шкала определения механического состава почвы (на экране и в журнале наблюдений)

№	Результат	Почва	Мои результаты исследования: тип почвы
1	Невозможно скатать ни шарик, ни «колбаску». Шнур не образуется.	Песок (песчаная почва)	Образец почвы №...
2	Можно скатать шарик, но «колбаска» не получается.	Супесь (супесчаная почва)	Образец почвы №...
3	Можно скатать шарик, сделать «колбаску» шнур, который можно свернуть в кольцо, но оно всё в трещинах	Суглинок (суглинистая почва)	Образец почвы №...
4	Можно скатать шнур и слепить гладкое, пластичное кольцо	Глина (глинистая почва)	Образец почвы №...

Шкала определения кислотности почвы

№	Результат	Почва	Мои результаты исследования: тип почвы
1	красноватый цвет	реакция почвы кислая	Образец почвы №...
2	фиолетовый оттенок	нейтральный уровень кислотности	Образец почвы №...
3	синий	грунт с малой кислотностью	Образец почвы №...

*Шмелёв Илья:* Прodelав опыты, изучив литературу по данной теме, я сделал вывод, какие овощи лучше выращивать на моём участке. Суглинок и почти нейтральный уровень кислотности – это хорошая почва для томатов (фото урожая).

– Космонавты говорят, что из космоса Земля голубая. И от каждого из нас зависит, чтобы на Земле были голубые озера, а не грязные лужи, зеленые леса ромашковые поля, а не горы мусора и потрескавшаяся земля. Очень важно бережно относиться к нашему общему дому – Земле.

– Назовите *четвёртый экологический день* (Всемирный день окружающей среды, 5 июня).

– Что такое окружающая среда? (Окружающая нас живая и неживая природа).

– Как влияет на человека окружающая среда? (Ответы учеников).

*Приём «РАФТ»*

– Используя приём РАФТ, рассказать о охране окружающей среды. Но рассказ должен быть не от вашего имени, а от имени любого жителя нашей планеты, и предназначен он будет для любого человека.

Определим четыре параметра будущего текста.

**Р** – роль (любой житель нашей планеты);

**А** – аудитория (кому предназначен рассказ, кому вы будете рассказывать);

**Ф** – форма – рассказ, песня, стихотворение. Выбор жанра, формы повествования;

**Т** – тема.

– Жду от вас вдохновения и творчества. Пусть ваша работа будет оригинальной, эмоциональной и соответствовать заданной теме.

*1 группа:* берёт на себя роль И.В. Мичурина. Что бы вы сказали ученикам СОШ № 5 НТЦ им. И.В. Мичурина?

Именно дети – будущее нашей планеты, и именно они должны быть обучены тому, как сохранить нашу планету для будущих поколений, учить не покоряться природе, а сотрудничать с ней. Мичурин писал: «Я ученик природы, но и она ученица моя». В этих словах вся философия Мичурина: вера в разум, в труд и в то, что даже дерево можно научить выживать и приносить радость.

Мичурин писал: «Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у неё – наша задача: человек может и должен создавать

формы растений лучшие, чем природа! Но к природе необходимо относиться уважительно и бережно и по возможности сохранять её в первозданном виде».

2 группа: берёт на себя роль экологов (эколят) движения «Орлята России».

Охраняешь природу – охраняешь Родину!

Сохраним природу вместе!

Если любишь край родной,

Береги природу!

Для потомков сохраним

Чистым лес и воду!

Нет леса – посади!

Мало леса – не руби!

Много леса – береги

Только вместе, только дружно

Помогать природе нужно!

3 группа представляет, что они экологи Общероссийской общественной организации охраны природы «Зелёный патруль» (синквейн на тему «Экология»):

Природа.

Хрупкая, бесценная.

Цветёт, дышит, живёт.

Мы – часть великого целого.

Дом.

Если клубы дыма засоряют воздух, если сточные воды загрязняют реки, то страда-

ет не только окружающая среда – болеет и страдает человек. Вот почему то, что мы называем охраной окружающей среды, в конечном счете есть охрана самого человека. Это охрана нашего будущего, той жизни, которая будет на Земле после нас или же прекратится по нашей вине.

– Назовите пятый экологический день (Международный день защиты животных, 4 октября).

(Анонс новых исследовательских проектов).

– Назовите шестой экологический день в году (Всероссийский день заповедников и национальных парков, 11 января).

Виртуальная экскурсия в Воронинский заповедник – жемчужину Тамбовщины.

Рефлексия: флешмоб

У нас у всех одна планета –

Другой такой на свете нет!

Не погубите Землю, люди!

У нас другой Земли не будет!

Пусть каждый это поймёт,

Если себе не враг:

Земля и без нас проживёт,

А мы без неё – никак!

Землю на словах любя,

Юный исследователь, начни с себя!

**Товкациер Инны Валерьевны**

воспитатель, Муниципальное дошкольное образовательное учреждение Детский сад № 14 «Солнышко», г. Ковдор, Мурманская область  
inna.tovkatsier@yandex.ru

**Конспект по экспериментальной деятельности  
«Юные учёные Арктики»  
(старшая группа детей с ТНР № 6)**

**Цель:** Познакомить детей с явлениями природы Севера через игровую и экспериментальную деятельность.

**Действующие лица:** профессор Изобретайкина (ведущий/воспитатель), ассистент, гость из саванны – Гепард, дети – «молодые учёные».

**Оборудование и материалы:**

- детские халаты для «учёных»;
- для опыта «Северное сияние»: прозрачная ваза, зелёнка, куркума, фонарик для создания эффекта;
- для опыта «Искусственный снег»: пищевая сода, кукурузный крахмал, вода, миски, лопатки;
- для опыта «Тающий снеговик»: готовый «снег» из соды и крахмала, лимонная кислота в бутылочках с пипеткой («волшебная жидкость»).

– Доброе утро, уважаемые гости! Добро пожаловать в «Нескучную лабораторию». Разрешите представиться, я профессор Изобретайкина. а это моя команда молодых, но очень талантливых учёных. Вместе мы погружаемся в удивительный мир природных явлений нашего северного края и проводим самые невероятные эксперименты!

Ребята, расскажите нашим гостям, какие же чудеса мы уже успели сотворить в нашей лаборатории? («Снежный вулкан», превращали снег в впитывающую губку, делали искусственный снег, алмазную ветку, снежинку из кристаллов соли...).

– Я предлагаю вам продолжить наши опыты и показать их гостям.

Учёный считает, проверяет, все ли на месте.

– Одного представителя не хватает. Вбегает Гепард, здоровается.

– Я очень рад путешествовать по вашему Северному краю – в саванне, где я живу, нет такой зимней красоты, как у вас. И я бы очень хотел увидеть явления природы Севера.

– Ребята, расскажите гепарду, какие северные явления природы у нас есть? (северное сияние, морозы, вьюги, полярная ночь.)

Гепард: Я очень хочу полюбоваться Северным сиянием!

Дети: Северное сияние можно увидеть только ночью, когда темно. Но с помощью нашей научной лаборатории мы покажем северное сияние прямо сейчас.

**Опыт 1**

*Порядок действий.* Наливаем в вазу чистую воду почти до самого верха и ставим ее на телефон, предварительно включив фонарик. Выключаем основной свет: в полутьме эффект будет ярче! Осторожно добавляем в воду 1 чайную ложку зелёнки, НЕ размешиваем. И сразу после этого посыпаем сверху немного куркумы. Наблюдаем, как зелёнка будет опускаться вниз, оставляя за собой изумрудные потоки, а куркума вспыхнет ярким золотистым светом! Вместе они создадут живое, мерцающее сияние, как будто в вазе танцуют полярные огни!

*Объяснение.* Этот эффект – результат рассеивания света мелкими частицами в воде.

Зелёнка растворяется и окрашивает воду. Когда луч света от фонарика проходит через воду, он наталкивается на частички зелени, отражается от них во все стороны, и мы видим изумрудный цвет. а куркумин в составе куркумы поглощает часть света от фонарика и переизлучает его в виде желто-золотого свечения. а настоящее северное сияние возникает, когда на Солнце происходят взрывы. К Земле устремляются заряженные энергией частицы. Достигнув нашей атмосферы в зоне магнитных полюсов Земли, они сталкиваются с частицами газов (кислорода и азота) и заставляют их светиться.

Гепард: Невероятно, в саванне такого не увидишь, спасибо вам за такое чудо. а что ещё интересного вы можете мне показать?

Изобретайкина: Мы можем устроить мороз в банке и заморозить её за 5 минут.

### **Опыт 2**

*Порядок действий.* Наливаем на деревянную доску небольшую лужицу воды (чуть больше диаметра дна банки), ставим на нее металлическую банку и наполняем ее льдом наполовину. Посыпаем лед 2 столовыми ложками соли и хорошо перемешиваем соль со льдом. Теперь заполняем оставшуюся часть банки льдом, добавляем сверху 2 столовые ложки соли и снова перемешиваем. Теперь оставляем банку и наблюдаем, как в результате резкого охлаждения на ее поверхности начнет образовываться иней. а это уже говорит о том, что температура металлической банки опустилась ниже 0°C. Водяной пар, находящийся в воздухе, стал замерзать и превращаться в мелкие кристаллы льда, минуя жидкую стадию (воду). Выждав 5 минут, надеваем перчатки и попробуем поднять металлическую банку. Это невозможно... Она намертво примерзла к доске! в это сложно поверить, но это произошло за 5 минут при комнатной температуре!

*Объяснение.* Когда мы добавили соль в лед, он начал таять. Этот процесс требует очень больших затрат энергии, которая берется из окружающей среды, резко охлаждая все вокруг. В нашем опыте очень

наглядно прослеживается, что лед в банке тает, а сама она охлаждается до низких температур. За 5 минут температура резко опускается ниже -20°C, в результате чего лужица на доске замерзает и намертво приклеивает банку к доске.

Гепард: Здорово, только мне холодно стало. Как же ваши животные выживают в таком холоде, особенно те, которые живут в Белом море?

– Животные Арктики приспособлены к сильному холоду и полярной ночи.

– Скажите, какое животное является символом Арктики? (белый медведь)

– а вы знаете, что белые медведи не промокают, когда прыгают в ледяную воду.

Изобретайкина: мы сейчас раскроем тебе эту тайну (*описание опыта*).

Гепард: Теперь я спокоен за своих друзей!

– Юные учёные, предлагаю показать Гепарду снежную бурю, пройдем в другую лабораторию (*описание опыта*).

– Гепард, мы приготовили для тебя сюрприз! Мы можем показать тебе искусственный снег, чтобы ты мог делать его у себя в саванне и лепить снежные фигурки. Мы с ребятами сделали его заранее.

Изобретайкина: Из чего мы сделали искусственный снег? (из соды и крахмала).

Гепард: Здорово, а снег у вас лежит круглый год?

Дети: Весной снег тает.

Изобретайкина: Гепард, сейчас юные учёные спят снеговиков, а потом капнут волшебную жидкость, и ты увидишь, как он растает.

– Уважаемые гости, предлагаю и вам слепить снежные фигурки (*надевают перчатки, садятся с ребятами, Гепард ходит около учёных и наблюдает, комментирует*).

– к сожалению, мне пора возвращаться в родную саванну, я хотел бы друзьям показать такие замечательные опыты.

Изобретайкина: Не переживай, мы подарим тебе и нашим гостям сборник зимних опытов «Нескучной лаборатории».

Гепард: Ура!!! Спасибо, до свидания, профессор Изобретайкина!

Номинация

---

---

---

# Лучший педагог-наставник научных проектов



**Капитонова Любовь Даниловна**

учитель математики,

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«5 Мальжегарская средняя общеобразовательная школа имени И.П. Никифорова» Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия)

caуana85@mail.ru

**Проектная работа «От первых наблюдений к научным проектам:  
система работы педагога-наставника»**

(обучающиеся 2–11 классов, возраст 8–17 лет)

**Введение**

**Актуальность.** Современная образовательная парадигма, закреплённая в национальном проекте «Молодежь и дети» и региональных стратегиях развития образования, требует от педагога не просто передачи знаний, а формирования у школьников способности самостоятельно добывать и осмысливать информацию. Особую значимость это приобретает в условиях сельской школы, где доступ к дополнительным образовательным ресурсам ограничен. В такой среде именно педагог-наставник становится ключевой фигурой, способной пробудить у ребёнка интерес к исследованию и сопровождать его на пути к первым научным открытиям. Наш опыт показывает, что правильно выстроенная система индивидуального наставничества позволяет даже младшим школьникам добиваться значимых результатов в исследовательской деятельности.

**Объект исследования:** процесс организации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сельской школе.

**Предмет исследования:** система индивидуального наставничества как условие развития исследовательских компетенций школьников разного возраста.

**Цель работы:** представить и обобщить опыт наставнической деятельности, направленной на вовлечение обучающихся

в научно-исследовательскую работу и достижение ими высоких результатов на конкурсных мероприятиях различного уровня.

**Задачи:**

1. Раскрыть теоретические основы наставничества в контексте исследовательской деятельности школьников.
2. Описать этапы сопровождения трёх разновозрастных учеников при выполнении индивидуальных исследовательских проектов.
3. Продемонстрировать достижения обучающихся как результат эффективной наставнической работы.
4. Определить практическую значимость представленного опыта для образовательного процесса.

**Новизна работы** заключается в интеграции предметных знаний (математики) с краеведческим материалом и современными цифровыми инструментами (интерактивные карты, ментальные карты, лэпбуки). Впервые в практике нашей школы систематизирован опыт наставничества, охватывающий все уровни образования – от начального до старшего.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы, изучение продуктов исследовательской деятельности учащихся (проекты, доклады, презентации), наблюдение, беседы с учениками и их родителями, анализ результативности участия в конференциях.

**Практическая значимость.** Представленный опыт может быть использован педагогами общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования для выстраивания собственной системы наставничества. Разработанные нами проекты (интерактивная карта, ментальная карта гидронимов, лэпбук) уже применяются в учебном процессе школы и могут быть тиражированы в других образовательных учреждениях.

### **1. Наставничество в исследовательской деятельности**

Наставничество в образовании понимается как процесс передачи знаний, умений и ценностей от более опытного человека менее опытному. В контексте научно-исследовательской деятельности наставник выполняет функции мотиватора, консультанта, координатора и эксперта. Исследовательская компетентность школьника включает в себя умение видеть проблему, формулировать гипотезу, планировать эксперимент, работать с источниками информации, анализировать данные и презентовать результаты.

Возрастные особенности играют важную роль в выборе форм и методов работы. Для младших школьников (2–4 классы) приоритетны игровые и наглядно-образные методы, эмоциональная поддержка и поощрение любознательности. В среднем звене (5–7 классы) акцент смещается на развитие аналитических способностей и освоение инструментов самостоятельного поиска информации. Старшеклассники (8–11 классы) способны к полноценной научной работе с элементами теоретического обобщения и использования сложных методов обработки данных.

В своей практике я опираюсь на принципы индивидуализации, преемственности и практико-ориентированности. Каждый ученик получает тему, соответствующую его интересам и возрастным возможностям, при этом сохраняется единая логика исследовательского поиска: от удивления — к вопросу, от вопроса — к поиску ответа, от ответа — к новому знанию.

## **2. Реализация системы наставничества**

### **2.1. Работа с Капитоновой Наиной (1-2 класс)**

Наина пришла ко мне с желанием «сделать что-то интересное». На первом этапе важно было поддержать её любопытство и направить в русло простого, но настоящего исследования.

#### **Проект «Почему Буратино нравится детям?»**

Цель: выяснить, какие черты характера Буратино привлекают детей. Методы: чтение сказки, анализ поступков героя, анкетирование одноклассников, создание игрушки-дергунчика (Приложение 1).

Результат: Наина научилась формулировать вопросы, обрабатывать ответы и делать выводы. Работа была представлена на школьной конференции и получила положительные отзывы (Приложение 4).

#### **Проект «История одной бабочки»**

Цель: проследить все стадии развития бабочки крапивницы в естественных условиях. Методы: наблюдение, фотофиксация, ведение дневника, создание лэпбука (Приложение 1).

Наина в течение нескольких недель наблюдала за гусеницами, фиксировала изменения и засняла момент появления бабочки. Лэпбук, созданный ею, стал наглядным пособием для уроков окружающего мира.

Достижения: диплом 2 степени муниципального этапа НПК «Я — исследователь», диплом 2 степени улусной НПК «Ямщицкие чтения», диплом 2 степени республиканской НПК «Мыреевские чтения».

### **2.2. Работа с Емельяновым Егором (6–7 класс)**

Егор увлекается историей и компьютерами. Мы решили объединить эти интересы в проекте, посвящённом писателю Исаю Никифорову, чьё имя носит школа.

#### **Проект «Интерактивная карта «По тропе жизни Исаия Никифорова»**

Цель: создать цифровую карту, отражающую ключевые места жизни писателя. Задачи: сбор биографических данных

(включая боевой путь на сайте «Память народа»), освоение платформы Google Earth, нанесение меток с фото и описанием (Приложение 2).

Роль педагога: помогла структурировать информацию, обучила работе с картографическим сервисом, подсказала, как оформлять ссылки на источники. Результат: карта содержит более 15 точек, включая место рождения, Тойбохойский детдом, города боевой славы, редакции газет. Проект используется на уроках истории и во внеклассной работе.

Достижения: диплом 2 степени республиканской НПК «Павловские чтения», диплом 2 степени улусной НПК «Ямщицкие чтения», участие в республиканских «Даниловских чтениях» и «Никифоровских чтениях».

### **2.3. Работа с Капитоновой Дарияной (8–9 класс)**

Дарияна проявила склонность к системному анализу и работе с большими объёмами информации. Мы выбрали тему, связанную с топонимикой родного села.

#### **Проект «Ментальная карта гидронимов родного села Кытыл-Дюра»**

Цель: собрать и классифицировать названия водных объектов окрестностей села, выявить их происхождение.

Методы: изучение научной литературы (труды Багдарыын Сулбэ), интервью со старожилами, работа с картами, анализ 55 гидронимов, создание ментальной карты в Google Earth (Приложение 3).

Дарияна провела социологический опрос среди школьников, выявив уровень знаний о местных топонимах. Она распределила гидронимы по языковым группам (якутские, русские, тунгусо-маньчжурские) и создала наглядную карту (Приложение 5).

Результат: карта и исследовательская работа переданы в сельскую библиотеку и школьный музей.

Достижения: лауреат заочного этапа Всероссийской НПК «Открой в себе учёного», лауреат республиканских «Ксенофоновских чтений», диплом 3 степени ре-

спубликанских «Никифоровских чтений», лауреат I Всероссийской НПК «Артамоновские чтения», диплом 1 степени улусной НПК «Ямщицкие чтения», участник республиканских «Даниловских чтений».

### **3. Результативность наставнической деятельности**

Анализ работы с тремя обучающимися позволяет выделить устойчивые положительные результаты, достигнутые благодаря выстроенной системе индивидуального сопровождения.

**Наина Капитонова**, начиная со второго класса, прошла путь от простого любопытства к осознанному исследовательскому поиску. В проекте «Почему Буратино нравится детям?» она освоила первичные навыки работы с текстом и анкетирования. В проекте «История одной бабочки» Наина продемонстрировала способность к длительному наблюдению, фиксации результатов и их творческому оформлению (создание лэпбука). Её достижения (дипломы муниципального, улусного и республиканского уровней) подтверждают, что даже в младшем школьном возрасте при грамотном сопровождении можно сформировать основы исследовательской культуры.

**Емельянов Егор** в седьмом классе успешно совместил интерес к истории и информационным технологиям. Работа над интерактивной картой потребовала от него не только сбора и анализа архивных материалов, включая данные с сайта «Память народа», но и освоения нового для него цифрового инструмента – платформы Google Earth. Проект, изначально задуманный как учебный, приобрёл практическую ценность: сегодня карта используется учителями истории и классными руководителями при проведении внеклассных мероприятий. Высокая оценка жюри республиканских и улусных конференций («Павловские чтения», «Ямщицкие чтения») подтверждает качество выполненной работы.

**Капитонова Дарияна**, обучающаяся девятого класса, проявила способность к глубокому системному анализу. Иссле-

дование гидронимов родного села потребовало обращения к научной литературе (труды Багдарыын Сулбэ), работе с картографическими источниками, интервьюированию старожилов. Дарияна не только собрала 55 гидронимов, но и классифицировала их по языковому происхождению, создала ментальную карту и провела социологический опрос. Результаты работы переданы в сельскую библиотеку и школьный музей. Участие во Всероссийской НПК «Открой в себе ученого» (лауреат заочного этапа) и других престижных конференциях свидетельствует о высоком уровне исследования.

Обобщая опыт работы с тремя учениками, можно сформулировать основные принципы, лежащие в основе наставнической деятельности:

1. Индивидуализация. Выбор темы и методов работы всегда осуществляется с учётом возрастных особенностей, личных интересов и уровня подготовки ребёнка. Для Наины это были короткие, яркие проекты с игровыми элементами. Для Егора – сочетание истории и цифровых технологий. Для Дарияны – серьёзная аналитическая работа с элементами научного поиска.

2. Поэтапное сопровождение. Наставничество не заканчивается с выбором темы. Ученик сопровождается на всех этапах: от формулировки гипотезы и сбора материала до подготовки текста и тренировки публичного выступления. При этом важно не подменять ребёнка, а направлять, предлагая варианты решения и оставляя право выбора за ним.

3. Использование современных образовательных технологий. В работе применяются цифровые инструменты (интерактивные карты, ментальные карты), методы визуализации (лэпбуки), ресурсы открытых архивов. Это не только повышает качество проектов, но и формирует у школьников актуальные компетенции XXI века.

4. Практическая ориентация. Результаты исследований не остаются «на полке». Лэпбук Наины используется на уроках

окружающего мира, карта Егора – в работе школьного музея, исследование Дарияны – в краеведческой деятельности. Это мотивирует детей, показывая значимость их труда.

5. Формирование устойчивого интереса. Важнейший результат – желание учеников продолжать исследования. Наина планирует новые наблюдения, Егор – дополнить карту квестовыми элементами, Дарияна – расширить исследование до топонимической карты всего наслега.

Участие в конкурсных мероприятиях различного уровня (от школьных до всероссийских) выполняет две важные функции: во-первых, позволяет объективно оценить качество проделанной работы через внешнюю экспертизу, во-вторых, служит мощным стимулом для дальнейшего развития. Накопленный опыт позволяет утверждать, что предложенная система наставничества является эффективной и может быть воспроизведена в условиях других образовательных организаций.

### **Заключение**

Представленный опыт позволяет сделать вывод о том, что системная индивидуальная работа педагога-наставника является действенным инструментом вовлечения обучающихся в научно-исследовательскую деятельность. Выстраивание индивидуальной траектории для каждого ребёнка, учёт его возрастных и личностных особенностей, поэтапное сопровождение на всех стадиях работы, использование современных образовательных ресурсов и ориентация на практический результат – всё это создаёт условия для раскрытия исследовательского потенциала школьников.

Важно подчеркнуть, что результатом наставнической деятельности становятся не только дипломы и награды (хотя они, безусловно, значимы как форма внешнего признания). Главным итогом мы считаем формирование у обучающихся устойчивых компетенций: умения самостоятельно ставить цели, работать с различными источниками информации, анализировать данные, формулировать выводы и публично

представлять результаты своего труда. Эти навыки необходимы для успешной самореализации в любой сфере дальнейшей профессиональной деятельности.

Особую ценность, на мой взгляд, имеет практическая значимость выполненных проектов для образовательного процесса и местного сообщества. Созданные под моим руководством продукты (интерактивная карта, ментальная карта гидронимов, лэпбук) уже сегодня используются в учебной и внеклассной работе, способствуя патриотическому воспитанию и сохранению

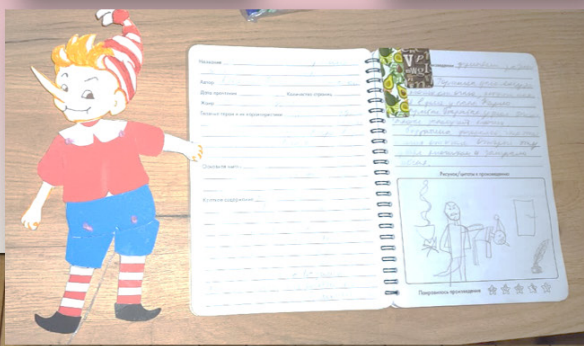
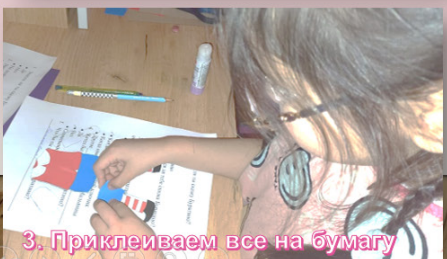
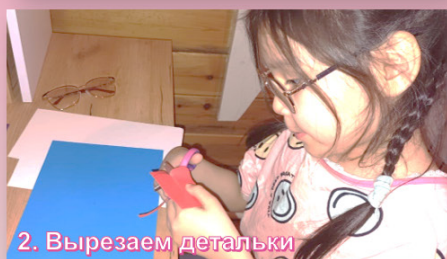
историко-культурного наследия родного края.

В дальнейшем я планирую продолжить работу в данном направлении, распространяя накопленный опыт среди коллег и вовлекая в исследовательскую деятельность новых учеников. Лучшие практики будут оформлены в виде методических рекомендаций, которые могут быть использованы педагогами, заинтересованными в развитии исследовательских компетенций обучающихся.

Приложение 1

Игрушка-дергунчик «Буратино» Капитоновой Наины

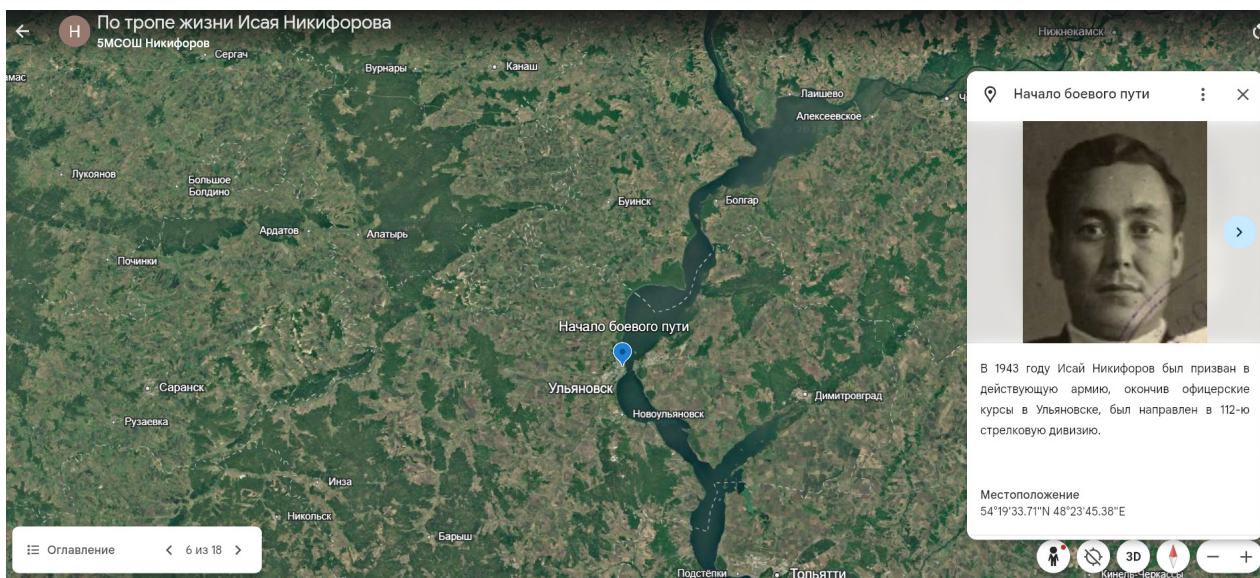
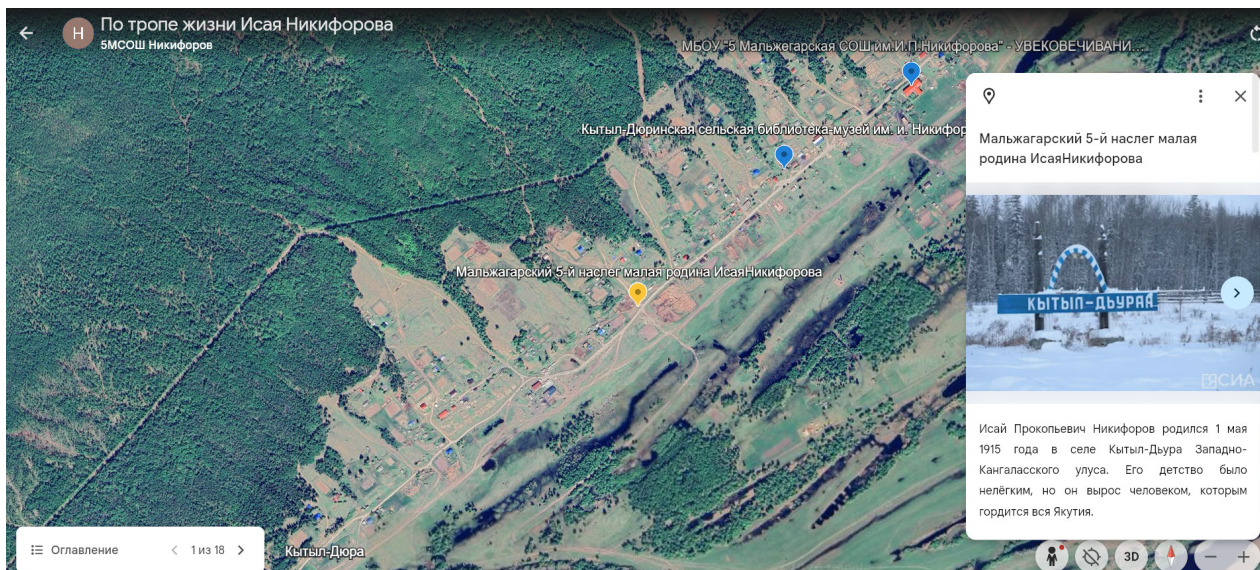
## ПОДЕЛКА «ИГРУШКА-ДЕРГУНЧИК «БУРАТИНО»



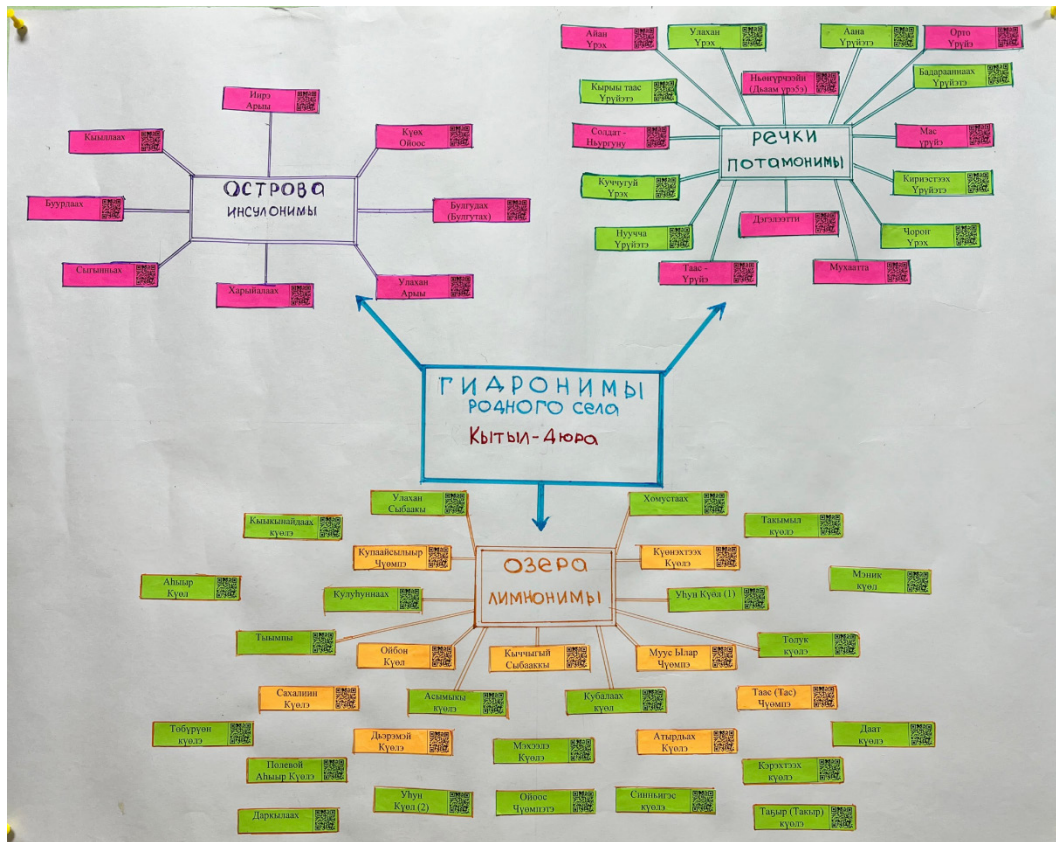
Папка-лэпбук Капитоновой Наины



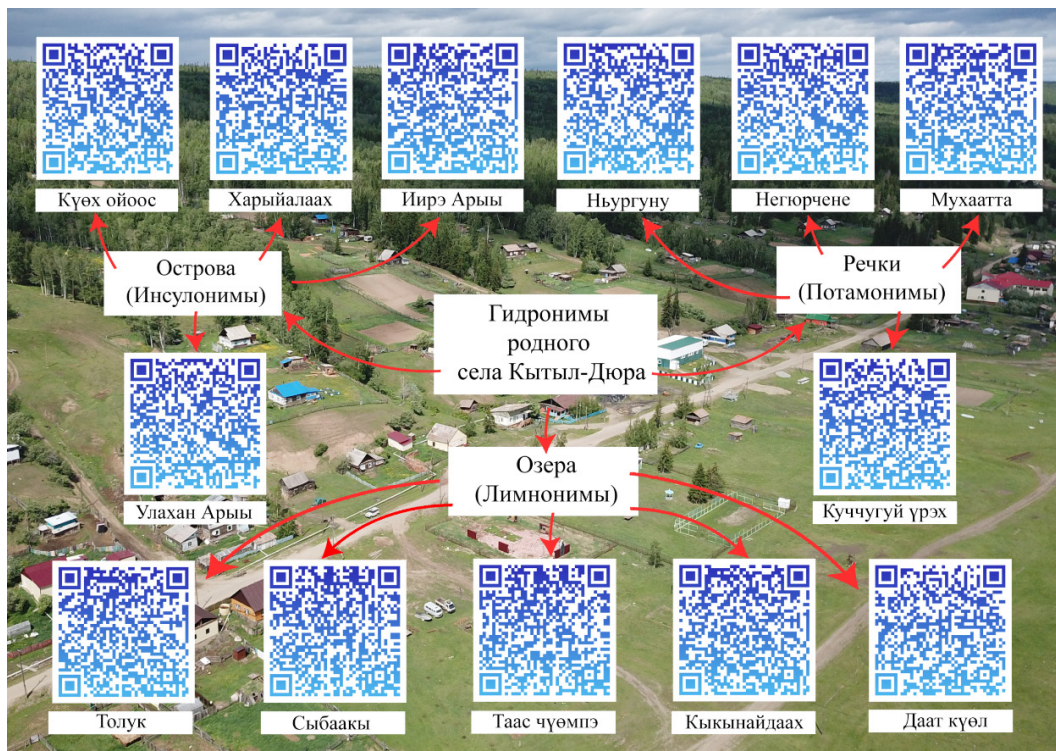
Интерактивная карта «По тропе жизни Исая Никифорова»  
Емельянова Егора



Ментальная карта гидронимов родного села Кытыл-Дюра  
Капитановой Дарияны



Электронная версия ментальной карты



Опрос Капитоновой Наины



Опрос Капитоновой Дарьяны



**Ошкина Наталья Михайловна**

учитель начальных классов высшей квалификационной категории natalya\_oshkina@list.ru

**Матрук Дмитрий, Гинятуллина Самина**

ученики 4 «А» класса

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №186 – «Перспектива» Приволжского района г. Казани

## **Нескучная кибербезопасность: правила выживания в сети Интернет для школьников**

**Введение**

В современном мире, где цифровые технологии проникают во все сферы жизни, кибербезопасность становится одной из наиболее актуальных тем. Поэтому обучение основам кибербезопасности для детей становится не просто желательным, а необходимым.

Проблема: многие ребята нашего возраста активно пользуются интернетом, но не всегда знают, как вести себя осторожно.

Гипотеза: мы предполагаем, что если дети будут знать и соблюдать простые правила цифровой гигиены, то интернет для них станет безопасным и полезным пространством.

Цель работы: изучить основные правила кибербезопасности для детей и доказать их важность.

**Задачи:**

1. Узнать, что такое кибербезопасность и выяснить, какие главные опасности подстерегают в интернете.
2. Взять интервью у специалиста банка.
3. Опросить родителей нашего класса и провести анкетирование среди одноклассников.
4. Провести практические мероприятия с одноклассниками
5. Сформулировать и оформить понятные советы по безопасному поведению в сети

Объект исследования: правила поведения в интернете.

Предмет исследования: кибербезопасность детей.

Практическая значимость нашей работы в том, что её результаты – простые и понятные правила – помогут моим одноклассникам стать осторожными пользователями интернета, сохранить свои данные, время и хорошее настроение

**Глава 1 Основные теоретические знания о кибербезопасности для детей****1.1 Кибербезопасность и дети**

В современном мире киберугрозы, направленные на детей, растут и становятся все более разнообразными. В 2024 году более 10 % детей столкнулись с различными киберугрозами, среди которых можно выделить взлом учётных записей и заражение устройств вредоносными программами [5]. Эти изменения в обстановке привели к необходимости уделить больше внимания обучению детей основам кибербезопасности.

Согласно данным «Лаборатории Касперского», в 2024 году было зафиксировано более 7 миллионов атак на несовершеннолетних в возрасте от 3 до 16 лет, количество кибератак увеличилось на 57 % по сравнению с предыдущим годом [2]. Эти цифры подчеркивают важность понимания киберугроз и умений защищать себя в цифровом пространстве.

Статистика МВД России показывает рост киберпреступлений на 10,3 %. Более того, каждая пятая жертва кибермошенни-

чества – это молодой человек в возрасте 14–22 лет [1]. Причиной таких серьезных последствий может стать недостаток знаний о киберугрозах и неумение правильно реагировать на них.

Эффективная коммуникация между родителями и детьми о киберугрозах также играет важную роль в направлении формирования безопасного поведения онлайн.

К тому же за последнее время акцент сместился на вовлечение подростков в противоправные действия, что существенно отличается от ситуаций с нежелательным контентом, которые доминировали ранее [6]. Более тысячи преступлений против детей с использованием цифровых технологий подтверждают необходимость эффективного вмешательства [5].

### **1.2 Как понять, что есть опасность**

Чтобы научиться правилам безопасности в интернете, важно понять, какие угрозы (вирусы, обман в Сети, травля) и способы защиты существуют. Разные подходы позволяют сделать это эффективно. Игры способны создать среду, где дети учатся распознавать угрозы и выбирать правильные решения в сложных ситуациях [4].

Нужно сочетать теоретические знания с практическими занятиями, это способствует более глубокому усвоению материала. Дети, обучающиеся через активное взаимодействие и практические задания, легче воспринимают информацию и могут применять полученные знания в реальных ситуациях [6].

Важной частью обучения является ознакомление детей с основными типами угроз [1].

Откровенный диалог между родителями и детьми о киберугрозах делает обучение более личным и значимым. [5]. Родители и педагоги должны быть на одной волне, чтобы обеспечить эффективное обучение. Благодаря таким усилиям дети не только осваивают базовые принципы кибербезопасности, но и обретут уверенность в своих способностях защитить себя в Сети [4].

## **Выводы по 1 главе**

Главные цели кибербезопасности – сохранить личные тайны (конфиденциальность), не дать испортить информацию (целостность) и обеспечить доступ к нужным ресурсам (доступность).

Самая уязвимая группа – это младшие школьники. Они рано получают доступ к смартфону и интернету, но ещё не имеют достаточного опыта, чтобы распознать все угрозы.

Роль родителей и педагогов – ключевая. Самые эффективные способы защиты – это сочетание технических средств, доверительных бесед с ребёнком и его обучения правилам цифровой гигиены.

## **Глава 2 Экспериментальное исследование по выявлению уровня знаний безопасности в интернете и умения действовать в случае угрозы**

### **2.1 Мнение эксперта**

За помощью и советом мы обратились к специалисту банка (Приложение 1)

Цель: узнать у профессионала, какие опасности могут подстерегать детей в интернете и получить простые и понятные правила, как себя обезопасить.

Специалист рассказал, что к правилам безопасности во время работы в интернете нужно относиться так же серьезно, как к переходу через дорогу.

Мошенники используют хитрость, а не силу. Они играют на любопытстве и доверчивости. Главное оружие против них – знания и внимательность.

Наша гипотеза подтвердилась. По мнению эксперта, дети действительно часто попадают на уловки из-за невнимательности и доверчивости, но если будут знать и соблюдать простые правила цифровой гигиены, то интернет для них станет безопасным и полезным.

### **2.2 Опрос родителей одноклассников**

С целью оценить характер и масштабы использования интернета в нашем классе и степень вовлеченности родителей в цифровое воспитание, уровень осознания родителями основных киберрисков и на-

личие конкретных опасений, а также распределение ответственности за обучение кибербезопасности между семьей и школой с точки зрения родителей, был проведен опрос (Приложение 2). В опросе приняли участие 30 родителей 4А класса МБОУ «Лицей № 186 – «Перспектива».

Опрос помог выявить разрыв между цифровой активностью детей и цифровой компетентностью родителей. Его результаты стали основой для построения эффективной программы, направленной на превращение родителей из «контролеров» в надежных проводников и союзников детей в цифровом мире при поддержке школы как экспертной платформы.

### **2.3 Анкетирование одноклассников**

Анкетирование провели среди обучающихся 4А класса МБОУ «Лицей № 186 – «Перспектива» г. Казани. Участников было 35 человек.

#### **Цель анкетирования:**

- диагностировать базовые знания респондентов о ключевых понятиях интернет-безопасности (кибербуллинг, приватность, надёжность паролей, безопасное общение);

- **оценить** реальные практики поведения в цифровой среде (делинг паролями, реакция на подозрительные сообщения, управление конфликтами онлайн);

- **определить** уровень доверия и коммуникации с родителями по вопросам онлайн-активности;

- **зафиксировать** ключевые выводы респондентов после обучающих занятий для оценки эффективности уроков по кибербезопасности.

Вывод: даже при хороших теоретических знаниях реальное поведение может быть более рискованным.

Гипотеза доказана. Детям необходимо знать и соблюдать простые правила цифровой гигиены, тогда интернет для них станет безопасным и полезным пространством.

### **2.4 Создание условий для повышения уровня знаний безопасности в интернете и умения действовать в случае угрозы**

Практические занятия по кибербезопасности для детей – это не просто полезное дополнение, а **необходимость** в современном мире (Приложение 4). Вот зачем они нужны:

1. Превращение теории в навык (Понимание ≠ Умение).
2. Безопасная среда для ошибок.
3. Развитие критического мышления и «цифровой гигиены».
4. Отработка действий в критических ситуациях.
5. Работа с личными данными и цифровым следом.
6. Вовлечение и повышение интереса.
7. Преодоление разрыва в знаниях с родителями (цифровой разрыв).

Цель практических занятий – не запугать детей интернетом, а дать им «цифровой иммунитет», сделать их не просто пользователями, а уверенными, осознанными и ответственными гражданами цифрового мира, способными защитить себя, помочь другим и использовать технологии для роста, а не во вред. Это такой же жизненно важный навык XXI века, как умение плавать или правила дорожного движения.

### **2.5 «Учи.ру» в деле!**

В ноябре 2025 года на платформе «Учи.ру» проходила олимпиада «Безопасный интернет». Результаты мы узнали 8 декабря. Выполнили задание 35 человек. Из них 21 человек стали победителями, 11 человек – призерами, лишь 3 человека не справились с заданиями (Приложение 4).

Это говорит о том, что все мероприятия, проводимые нами в классе, прошли не зря, они принесли пользу. Но остались еще ребята, которым нужна помощь в понимании опасностей, подстерегающих в интернете, и в выборе действий.

### **2.6 Динамика уровня знаний безопасности в интернете и умения действовать в случае угрозы**

Цель: оценить динамику уровня осведомлённости и изменения практик поведения в области кибербезопасности у учеников 4 класса после проведения цикла

обучающих мероприятий. Сравнить результаты с данными первоначального анкетирования для определения эффективности проведённой работы.

#### **Задачи:**

- выявить изменения в знаниях основных правил цифровой гигиены;
  - определить, сместились ли приоритеты и понимание рисков у учащихся.
- Количественные изменения:
- увеличение на 30–50 % доли учащихся, которые могут дать верное определение кибербуллинга;
  - рост числа детей, выбирающих правильные ответы о надёжных паролях и безопасном общении с незнакомцами (с 40 % до 70–80 %);
  - снижение количества детей, которые делятся паролями или переходят по подозрительным ссылкам.

#### **Качественные изменения:**

- в ответах на открытые вопросы появились конкретные термины и стратегии, изученные на уроках («заблокирую», «пожалуюсь модератору», «HTTPS-протокол»).
- увеличилась осознанность в вопросах конфиденциальности (отказ от выкладывания геоданных).
- повысилась степень доверия к родителям как к помощникам в сложных сетевых ситуациях.

#### **Выводы по 2 главе**

Проведённый цикл образовательных мероприятий по кибербезопасности доказал свою эффективность. У учащихся 4-го класса значительно повысился уровень теоретических знаний и практической го-

товности к реагированию на киберугрозы. Наиболее заметный прогресс наблюдается в понимании принципов создания надёжных паролей и алгоритма действий при общении с незнакомцами в сети. Это свидетельствует о том, что систематическая просветительская работа в данном возрасте является своевременной и необходимой.

#### **Заключение**

В результате проведенного исследования наша гипотеза полностью подтвердилась. Действительно, интернет станет для школьников безопасным и полезным пространством, если они будут знать и соблюдать простые правила цифровой безопасности.

Наша работа показала, что вопросы безопасности в Сети требуют не разовых занятий, а постоянного и систематического внимания со стороны взрослых. Для того чтобы полученные знания стали устойчивыми навыками, необходима системная работа.

Результаты нашего исследования будут переданы учителям и родителям. Это поможет им выработать общую стратегию по развитию цифровой грамотности, уделив особое внимание темам, которые вызвали у ребят наибольшие трудности.

В будущем мы предлагаем проводить подобные проверки знаний каждый год. Это позволит оценить прогресс, вовремя заметить новые риски и сделать пребывание каждого ученика в цифровом мире по-настоящему безопасным.

Также мы подготовили буклеты-памятки, раздали их в начальных классах детям и учителям.

#### **Список использованной литературы**

1. Лия Шарова. Стоп угроза / Лия Шарова. – «Феникс-Премьер», 2025.– 74 с.
2. Материалы Лиги безопасного интернета. <https://ligainternet.ru/metodicheskie-materialy/>
3. Мэтт Тёрнер. Разберем и разберемся. Всё о коммуникациях и связи. От первых знаков до интернета / Мэтт Тёрнер. – Издательство: «Хоббитека», 2018. – 32 с.
4. Советы для детей на сайте «Изучи интернет – управляй им!». <https://игра-интернет.рф/>
5. Уроки по цифровой грамотности «Цифрового ликбеза» от VK. <https://www.kp.ru/daily/27585/4910636/>
6. Учат в школе: зачем знакомиться с кибербезопасностью в детстве [Электронный ресурс] // trends.rbc.ru. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5fb24c2a9a79475f9ee33d46>, свободный.

7. Фролов В. Кибербезопасность детям, или Не дружи с подозрительной ссылкой. Электронная версия книги: <https://www.litres.ru/book/vladimir-frolov-3373/kiberbezopasnost-detyam-ili-ne-druzhi-s-podozritelnoy-73103258/>

## Приложение 1

### Вопросы для интервью с работником банка

Тема беседы: «Кибербезопасность и дети: как защитить юных пользователей от финансовых угроз в интернете»

Интервьюер: Матрук Дмитрий, Гинятуллина Самина, ученики 4-го класса.  
Дата: январь 2026 г.

Вопросы:

1. Представьтесь, пожалуйста. Кем вы работаете в банке и как ваша работа связана с безопасностью?

(Пример: специалист по кибербезопасности, сотрудник отдела по борьбе с мошенничеством, финансовый консультант).

2. Сталкивался ли ваш банк с случаями, когда жертвами кибермошенников становились дети или деньги списывались с детских карт? Если да, то это часто происходит?

3. Какие самые распространённые схемы обмана детей в интернете вы знаете?

(Например: «бесплатные» игры/скины, взлом аккаунтов родителей, фальшивые конкурсы в соцсетях).

4. Что самое важное должны знать дети 8–12 лет о безопасности в интернете, чтобы не потерять деньги? (3–4 ключевых правила).

5. А что должны знать и делать родители, чтобы обезопасить своих детей?

(Например: настройки приложений, разговоры о деньгах, технические средства защиты).

6. Есть ли в вашем банке специальные продукты или советы для детей и родителей? (Детские карты с лимитами, обучающие мультфильмы, статьи).

7. Как вы думаете, нужно ли рассказывать о кибербезопасности и финансовой грамотности в школе, например, в начальных классах? Почему?

8. Дайте, пожалуйста, один самый главный совет детям от эксперта банка: «Чтобы никогда не попасться на уловки мошенников, я всегда...»

Спасибо большое за ваше время и помощь в моем исследовании!

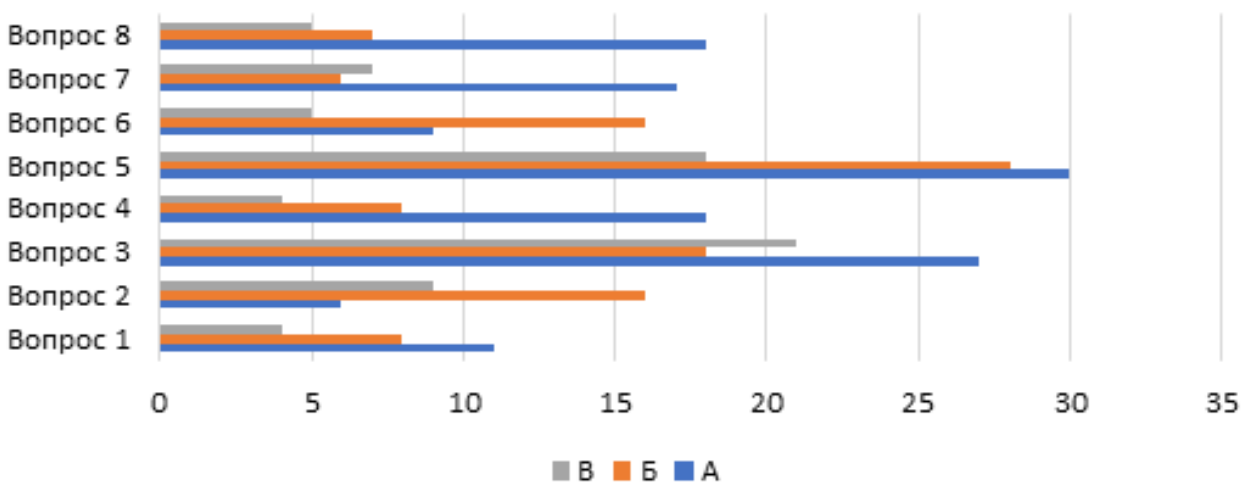


Интервью с управляющей офиса «Россельхозбанк»  
Шарафеевой Айгуль Фаридовной

## Опрос родителей

1. Сколько лет было вашему ребёнку, когда он/она начал(а) самостоятельно пользоваться интернетом (например, смотреть видео, играть)?  
А. До 6 лет    Б. 6–8 лет    В. Старше 8 лет
2. Сколько времени в день ваш ребёнок проводит в интернете в среднем (на смартфоне, планшете, компьютере)?  
А. 1–2 часа    Б. 2–3 часа    В. Более 3 часов
3. Для каких целей ваш ребёнок чаще всего использует интернет? (можно выбрать несколько вариантов)  
А. Игры (онлайн или мобильные)  
Б. Учёба (поиск информации, образовательные платформы)  
В. Просмотр различных видео
4. Обсуждали ли вы с ребёнком правила безопасности в интернете?  
А. Да, подробно и не один раз.    Б. Да, в общих чертах.    В. Школа должна это делать.
5. Какие правила вы установили? (можно выбрать несколько вариантов)  
А. Нельзя общаться с незнакомцами.  
Б. Нельзя разглашать личную информацию (адрес, телефон, школу).  
В. Показывать родителям, если что-то в сети пугает или вызывает дискомфорт.
6. Сталкивался ли ваш ребёнок с неприятными ситуациями в интернете (грубость, странные сообщения, предложения, которые его напугали)?  
А. Да, мы обсуждали это.    Б. Возможно, но он/она мне не рассказывал(а).  
В. Затрудняюсь ответить, возможно, но он/она мне не рассказывал(а).
7. Как вы считаете, кто в первую очередь должен обучать детей кибербезопасности?  
А. Совместные усилия родителей и школы    Б. Родители  
В. Сами дети (научатся со временем)
8. Хотели бы вы, чтобы в школе проводились уроки или родительские собрания по теме детской интернет-безопасности?  
А. Да, обязательно.    Б. Возможно, это было бы полезно.    В. Нет, это задача родителей.

## Опрос родителей



## Анкета «Безопасность в сети Интернет»

1. Что такое кибербуллинг:

- травля в интернете;
- вирус, который взламывает аккаунты;
- неудачная шутка

2. Кого можно добавлять в друзья в социальных сетях и играх?

- только тех, кого знаешь лично;
- всех, кто кажется интересным;
- всех, кто просится

3. Какой пароль самый надежный?

- 123456;
- qwerty;
- МамаЯлюблюТебя2024!;
- имя и год рождения

4. Что нужно делать, если тебе в интернете написал незнакомый человек?

- ответить;
- не отвечать и рассказать родителям;
- удалить сообщение

5. Что означает галочка в зелёном кружке на сайте при вводе пароля?

- это красивый значок;
- сайт безопасный и данные защищены;
- это реклама

6. Ты делишься своими паролями от игр/соцсетей с друзьями?

- никогда;
- иногда;
- часто.

7. Если тебе пришло сообщение о выигрыше приза с требованием перейти по ссылке, ты...?

- сразу перейду;
- покажу родителям;
- удалю

8. Ты выкладываешь в Сеть фотографии, где виден твой дом, школа, номер машины родителей?

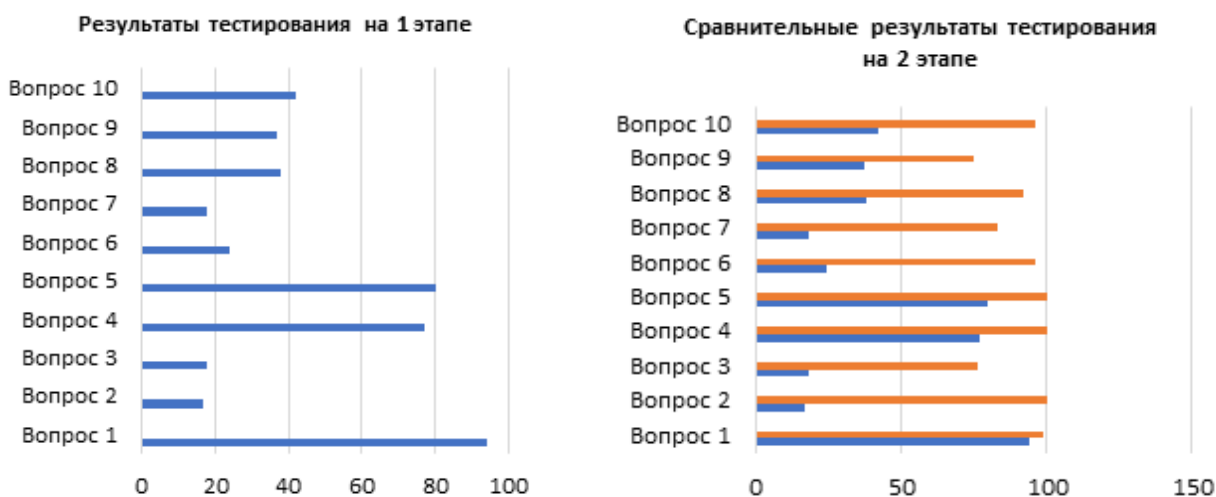
- да,
- нет,
- иногда

9. Если в чате игры тебя начинают обижать, ты...?

- напишу в ответ тоже обидное;
- выйду из чата и заблокирую обидчика;
- пожалуюсь модератору игры;
- расскажу родителям

10. Как часто ты рассказываешь родителям о том, что нового или интересного (или странного) увидел в интернете?

- часто,
- иногда,
- никогда



Приложение 4

### Практических мероприятия

#### 1. Квест «Защити свой цифровой артефакт»

Цель: пройти станции, выполняя задания по кибербезопасности, чтобы собрать код/пароль.

Станция 1: «Парольная крепость»

Дети составляют надежный пароль из предложенных слов, цифр и символов (например, на магнитных досках). Правило: не менее 8 знаков, буквы+цифры. Пароль дает первую подсказку.

Станция 2: «Фишинговый пруд»

На удочках с магнитами «ловить» письма в почте. Определить, какое письмо настоящее (от учителя о проекте), а какое – мошенническое («Вам выигрыш! Срочно перейди по ссылке!»). Правильный выбор = вторая подсказка.

Станция 3: «Лабиринт приватности»

На полу – схематичная карта-лабиринт. Нужно пройти его, отвечая на вопросы: «Какую информацию о себе можно выкладывать в Сеть?» (Любимый мультфильм – можно, домашний адрес – нельзя, номер школы – только с разрешения родителей и т. д.).

Итог: собрав все подсказки, команда расшифровывает главное правило («ДОВЕРЯЙ\_НО\_ПРОВЕРЯЙ»).

#### 2. Практикум «Создаем цифрового двойника защитника»

Цель: осознать, какая информация составляет наш цифровой след и как его защитить.

Шаг 1: Каждый ребенок рисует своего «Аватара» или «Цифрового защитника» на бумаге.

Шаг 2: Рядом с аватаром дети на стикерах трех цветов пишут:

- *Зеленые (открытая информация)*: Что я могу рассказать о себе всем в Сети? (хобби, любимая еда).

- *Желтые (информация для друзей)*: Что я расскажу только подтвержденным друзьям? (фото из кружка, номер школы).

- *Красные (секретная информация)*: Что я НИКОГДА не выдам в Сети? (пароль, адрес, фото паспорта, телефон родителей).

Шаг 3: Все рисунки с аватарами и стикерами вывешиваются на общий стенд «Наша цифровая армия». Обсуждаем, почему информация распределена именно так.

#### 3. Ролевая игра «Суд над гаджетом» (групповая дискуссия)

Цель: рассмотреть проблему с разных сторон.

Распределяем роли: Обвинитель (гаджет отвлекает, есть опасности), Защитник (гаджет учит, связывает с друзьями), Свидетели (родитель, учитель, хакер, одноклассник), Присяжные (остальные ученики).

Задача: после короткой подготовки каждая сторона приводит 2–3 аргумента.

Итог: Суд не выносит вердикт «виновен/не виновен», а формулирует правила безопасного использования (например, «Гаджет признается полезным при условии, что... он используется не более 2 часов в день и с настройками приватности»).

#### 4. Эксперимент-наблюдение «Что знает о нас интернет?»

Цель: наглядно показать, как работает персональная информация.

Сценарий: заранее готовят два профиля в соцсети (на слайдах) на вымышленные имена:

- Профиль 1: фото ребенка, школа, город, «вчера был в ТРЦ «Радуга»», «жду в гости бабушку».

- Профиль 2: фото аватара (котика), город, хобби (рисование, футбол).

Вопросы к классу: «Какой профиль безопаснее? Что можно узнать о первом ребенке? Кто и как может это использовать?»

Вывод: формулируем правило: «Делиться геолокацией и планами можно только в личном чате с проверенными друзьями».

#### 5. Домашнее задание

Воркшоп «Создаем семейное соглашение по цифровой безопасности»

Это самое продуктивное и долгосрочное мероприятие.

Подготовка: Распечатайте шаблоны соглашения с пустыми графами.

Ход работы

Родители (можно вместе с детьми, если они тоже участвуют в мероприятии) заполняют:

- Права и обязанности: Сколько времени можно проводить онлайн в будни/выходные?

Какие игры/сайты разрешены?

- Безопасность: Мы не разглашаем личные данные (адрес, школа). Мы используем псевдонимы. Мы консультируемся с родителями перед скачиванием.

- Этика: Мы не участвуем в травле. Мы уважаем авторские права.

- Действия в случае проблемы: Кому первому рассказать, если что-то напугало или смутило в Сети?

Итог: Родители забирают готовый, подписанный всеми членами семьи документ домой, чтобы повесить на холодильник.

**Задача 5: Практические мероприятия**  
**Квест "Защити свой цифровой артефакт"**

Станция 1: "Парольная крепость"    Станция 2: "Фининговый пруд"    Станция 3: "Лабиринт приватности"

**Практикум "Создаем цифрового двойника защитника"**

Цифровой защитник    Что знает о нас интернет?    Домашнее задание Воркшоп

**Семейное соглашение**

**Права и обязанности:** Сколько времени можно проводить онлайн в будни/выходные?  
Какие игры/сайты разрешены?

**Безопасность:** Мы не разглашаем личные данные (адрес, школа). Мы используем псевдонимы. Мы консультируемся с родителями перед скачиванием.

**Этика:** Мы не участвуем в травле. Мы уважаем авторские права.

**Действия в случае проблемы:** Кому первому рассказать, если что-то напугало или смутило в сети?

Номинация

---

---

---

# Лучшие идеи вовлечения родителей в научную деятельность



**Бахадирова Вероника Леонидовна**

учитель истории

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 2»

Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

## **История как семейный архив: как я перестала просить родителей «проверить тетради» и начала звать их в исследование (описание опыта взаимодействия 7–9 классы)**

Долгое время я думала, что вовлечь родителей в предмет «История и обществознание» можно только стандартными способами: собрания, просьба проконтролировать подготовку к экзамену или редкие экскурсии в музей. Но, руководя школьным историческим клубом и видя, как с каждым годом падает интерес детей к чтению документов и работе с источниками, я поняла: мне нужны не помощники по контролю, а соавторы. И они всегда были рядом — это родители.

Я перестала видеть в них только «контролёров домашнего задания» и начала видеть носителей живых историй, хранителей семейных архивов и экспертов в социальных профессиях. Сегодня я расскажу о пяти идеях, которые превратили родителей из пассивных наблюдателей в активных участников наших историкообществоведческих исследований.

### **1. «Историческая гостиная»: встречаемся не в чате, а за чаем**

Формат «Лаборатории выходного дня» в гуманитарном предмете выглядит иначе. У нас нет реактивов, зато есть семейные реликвии. Раз в месяц мы проводим «Историческую гостиную» в субботу. Приглашаю родителей не слушать лекцию, а принести свою семейную историю.

Правило простое: «Приходите с одним предметом или фотографией, которые хранят память». Папа приносит старый компас дедагеолога — и мы разбираем, как в XX

веке менялась география профессий. Мама показывает довоенную открытку — и мы учимся читать почерки, анализировать косвенные данные, реконструировать биографию. Дети видят, как история оживает на их глазах, а родители чувствуют себя не «пришедшими на собрание», а полноправными экспертами.

Важно: я не прошу готовить доклады. Моя задача — показать, как из этой семейной реликвии сделать исследовательский проект: поставить вопросы, найти дополнительные источники, понять контекст эпохи.

### **2. Семейное историческое расследование: вместо скучного реферата — путь к Победе**

Раньше я мучилась с проектами «Моя семья в годы войны» — они часто сводились к паре строк из Википедии. Теперь я мобилизовала помощь родителей, но направила её в формат «Семейного расследования».

Это кейс, который команда «ребёнок + родитель» выполняет в течение четверти. Темы формулируем как детективную задачу:

- «Расшифруйте историю этой старой фотографии: кто, где, когда, почему?»
- «Почему наша улица получила такое название? Возьмите интервью у старожилов, найдите документы в архиве»
- «Что рассказывают семейные письма о характере человека и времени, в котором он жил?»

Родитель здесь — главный соисследователь. Он помогает договориться с род-

ственниками, сходить в архив, найти старые письма, но не пишет текст за ребёнка. На защите я оцениваю именно совместный характер работы: как семья искала, спорила, находила версии.

Именно такие совместные работы становятся основой для участия в серьёзных конкурсах. В прошлом учебном году мы впервые целенаправленно готовили несколько семейных команд к республиканским конкурсам «Моя родословная», «Династии России» и «Герои Победы». Результат превзошёл ожидания: два призовых места в республике и три диплома финалистов! Но главное даже не награды. Главное — как изменились сами семьи. Родители, которые раньше отмахивались от школьных проектов, теперь сами предлагали темы, искали документы в архивах, вместе с детьми выезжали в места, где жили предки. Конкурс перестал быть «галочкой» и стал для них общим семейным делом.

Результаты таких исследований (научно-исследовательских работ) мы размещаем на стенд «Семейная память школы» — это гордость и для родителей, и для детей.

### **3. «Обществоведческий десант»: родители как живые источники**

В моих классах родители — юристы, социологи, журналисты, муниципальные служащие, сотрудники музеев и архивов. Но вместо стандартных профориентационных бесед я предложила формат «Обществоведческого десанта».

Я прошу родителей прийти не с рассказом «как важно учиться», а с конкретным заданием из их профессиональной сферы:

Мамаюрист приносит выдержки из реальных судебных решений (обезличенных), и мы разыгрываем судебное заседание, где дети — стороны процесса, а мама — судья.

Папасоциолог показывает, как составлять опросники, и мы проводим реальное миниисследование в микрорайоне (например, «Какие проблемы волнуют жителей нашего двора?»).

Бабушка, работавшая архивистом, учит детей читать дореволюционные метриче-

ские книги на примере семейных документов, которые дети сами принесли.

Родитель перестаёт быть абстрактным «взрослым», он становится проводником в мир реальных социальных практик. а дети видят, что обществознание — это не скучная теория, а инструмент для понимания жизни.

### **4. «Исторический обмен»: книги, карты, артефакты**

Исследовательская деятельность в истории и обществознании часто упирается в источники. У школы нет денег на дорогие базы данных архивов, у родителей нет времени искать литературу. Мы создали в родительском чате «Исторический обмен».

Родители приносят:

- старые географические карты, атласы;
- подшивки журналов и газет (они идеальны для анализа пропаганды, моды, экономики);
- книги по истории, которые уже прочитаны;
- предметы быта советского времени для нашего школьного минимумея.

Но главное — мы договорились: если родитель приносит источник, он получает право присутствовать на занятии, где этот источник используется. Папа, принесший подшивку «Огонька» за 1980й год, приходит на урок и видит: его дочь анализирует журнал как исторический документ перед всем классом. Это мощнейшая мотивация и для родителя, и для ребёнка.

### **5. Цифровой дневник исследователя: прозрачность без формальностей**

Чтобы родители не «выпадали» из процесса между мероприятиями, мы ведём закрытый канал (в Telegram или в «VK») под названием «Живая история: наши проекты». Но это не чат для объявлений.

Я выкладываю короткие видео с этапов работы: «Сегодня мы брали интервью у ветерана труда, вот фрагмент...», «Вот как Миша и его папа расшифровывают дедушкины письма...». Родители в ответ делятся своими находками: «А я нашёл в старом альбоме фото завода, где работал прадед».

Так возникает эффект сериала. Родители видят процесс, начинают обсуждать исторические загадки между собой, предлагают контакты знакомых краеведов.

Это создаёт среду, где помощь родителя не в том, что «надо сделать проект к понедельнику», а в естественном участии в общем деле.

О чём важно помнить учителю истории?

Когда я начинала, я совершила ошибку: ждала от родителей глубокого знания эпох или педагогических навыков. Не нужно завышенных ожиданий.

Правило № 1: Не говорите: «Вы должны помочь ребёнку победить на конференции». Говорите: «Давайте вместе разберём эту семейную историю – это будет важно и для вашей семьи, и для всей школы».

Правило № 2: Цените любой вклад. Если папа принёс старую газету, мама связалась с краеведческим музеем, бабушка согласилась дать интервью – это и есть вовлечение. Без этого наши проекты остались бы только в тетрадях.

Правило № 3: Фиксируйте успехи публично. У нас есть «Стена исторической памяти», где висят не только грамоты детей, но и благодарности родителям: «Семье Петровых – за сохранение фронтовых

писем», «Ирине Сергеевне – за мастеркласс по работе с архивом». Отдельную гордость вызывают благодарственные письма семьям, чьи совместные работы стали призёрами республиканских конкурсов «Моя родословная», «Династии России», «Герои Победы». Эти грамоты мы вручаем на торжественных линейках – и они становятся семейными реликвиями.

### **Вместо заключения**

Сегодня я уверена: мои лучшие проекты по истории и обществознанию – те, в которых за спиной ребёнка стоит заинтересованный родитель. Не тот, кто сделал работу за него, а тот, кто искал вместе с ним, вспоминал, размышлял, спорил.

Когда мы, учителягуманитарии, открываем двери для семейного участия, мы получаем не просто дополнительный ресурс. Мы возвращаем истории и обществу их главное измерение – человеческое. Дети начинают понимать, что история – это не даты в учебнике, а судьбы людей, которые рядом. а родители начинают видеть в школе не место для отчётности, а пространство для общего осмысления того, кто мы и откуда. а это, наверное, и есть главная цель нашего предмета.

## Салахова Ризиди Хаметхарисовна

учитель математики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лашманская средняя общеобразовательная школа имени Минсагита Закировича Шакирова»

Черемшанского муниципального района Республики Татарстан

salahovarizida@yandex.ru

## Математика в кругу семьи: лучшие идеи родительского участия

### Введение

Идея вовлечения родителей в научную деятельность очень актуальна. Почему? Смартфоны заменили живое общение. Родители отдаляются от детей, предпочитают общение с телефоном. При этом дети страдают от недостатка родительского внимания, испытывают настоящий эмоциональный голод. С возрастом они тоже переходят на общение в социальных сетях и поэтому часто не видят границ дозволенного.

Предлагаемый материал создан с целью объединить родителей и учеников посредством совместных математических проектов, разработок, составлением задач, примеров и других видов деятельности. Большое внимание уделяется патриотическому воспитанию, практико-ориентированным заданиям, функциональной грамотности.

Применение данного опыта поможет:

- сблизить родителей, детей и педагогов. Работая вместе над материалом, родители больше времени проводят с детьми, лучше понимают их проблемы;

- поддерживать мотивацию школьников при выполнении исследования. Заинтересованность родителей в исследовательской деятельности ребёнка – важный фактор, который помогает обеспечить самостоятельность школьников;

- восполнить дефицит общения. В результате совместной исследовательской деятельности дети узнают много нового

друг о друге, о близких, восполняют дефицит общения со взрослыми.

Цель материала:

Представить эффективные способы вовлечения родителей в научную деятельность по математике, опираясь на опыт взаимодействия с родителями.

Задачи материала:

- описать ключевые принципы вовлечения родителей в учебный процесс по математике;
- предложить конкретные идеи и практические активности для семейного математического участия;
- рассмотреть примеры заданий и проектов, которые можно выполнять вместе с детьми дома;
- дать рекомендации по адаптации идей под разные возрастные группы и уровни математики;
- предложить инструменты и материалы, которые облегчат участие родителей.

### I Патриотические проекты

Раис Татарстана Р.Н. Минниханов во время оглашения послания к Госсовету Республики Татарстан объявил 2026-й Годом воинской и трудовой доблести. Школа не должна остаться в стороне от мероприятий, направленных на сохранение исторической памяти, поддержку ветеранов, участников СВО и их семей, а также на воспитание молодёжи на примерах служения Родине.

Но как же соединить патриотизм с математикой?

Ниже представлен ответ на данный вопрос, а именно описаны основные этапы проекта «Код памяти: разгадываем судьбы прадедов», направленного на соединение патриотизма с математикой и сохранение исторической памяти, для учеников 5-го класса:

Ученик вместе с родителями собирает информацию о своем дедушке или прадедушке, участвовавшем в Великой Отечественной войне.

Это предложение звучит очень сухо, но за этим скрываются долгие душевные разговоры с близкими; просмотр фотографий, которые уже сложно брать в руки: страшно, что они порвутся и потеряется что-то очень и очень важное; чтение писем, каждая строчка в которых полна сдержанной нежности и надежды; чувство гордости за своих близких. Дети с родителями ищут информацию на сайте виртуального музея Великой Отечественной войны РТ — для некоторых этот сайт будет настоящим открытием. Учащиеся поймут, как хрупок этот мир и человеческая жизнь.

Информация переводится на язык цифр:

- год рождения;
- сколько ему было лет, когда он ушел на фронт;
- сколько его братьев (других родственников) ушло на фронт;
- награды;

- в какой части служил;
- сколько писем написал;
- был ли ранен (сколько раз);
- когда вернулся с фронта (погиб).

Информацию в пункте 2 шифруем под математические примеры, задачи, кроссворды, ребусы и т. д.

Ниже представлена часть работы одного из учеников 5-го класса (без личной информации).

1. Вычислите пример, и вы узнаете год рождения моего героя-прадеда: пример:  $(345:15 + 12 \times 64) + 1131$

Ответ: в 1922 году

2. Решите задачу, и вы узнаете в каком году мой прадед ушел на фронт:

Задача: в первой школе 920 учащихся, во второй — на 102 учащихся больше. Сколько всего учащихся в этих школах?

Ответ: в 1942 году

3. Решив следующую задачу, вы поймете, сколько братьев моего прадеда ушли на фронт. Их число равно количеству открыток Кати:

Задача: в киоске 3 подружки купили 17 открыток на 9 Мая. Наташа купила в три раза меньше Оли, а Катя — больше Наташи, но меньше Оли. Сколько открыток купила каждая девочка?

Ответ: 5 братьев

4. Награды моего прадеда — четвертая слева в верхнем ряду, первая справа и четвертая справа во втором ряду.



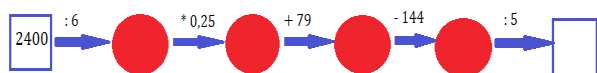
Ответ: медаль «За отвагу», медаль Нахимова, медаль «За боевые заслуги»

5. Пятиклассники соревновались в беге на 30 метров. В таблице представлены результаты семи лучших участников. Используя данные таблицы, распределите ребят по местам (с 1 по 7), возьмите только заглавные буквы, и вы узнаете воинское звание моего прадеда:

Имя	Алина	Ильмир	Карина	Анна
Результат, с	5,3	5,0	4,7	4,8
	Наташа	Петр	Таня	
	5,4	4,9	5,2	

Ответ: капитан

6. Если вы вычислите число в конце цепочки, то узнаете сколько писем с фронта получили родные моего прадеда.



Ответ: 7

7. Поняв, верно или неверно утверждение, вы узнаете, был ли ранен мой прадед.

Утверждение: Если число делится на 2, на 3, на 5 и на 10, то оно обязательно оканчивается на 0.

Ответ: Верно. Мой прадед был ранен.

8. Чтобы узнать, в каком году погиб мой прадед, ответьте на 4 вопроса:

- Назовите самое маленькое натуральное число (1).
- Назовите однозначное число, которое без остатка делится на 9 (9).
- Сколько лет длилась Великая Отечественная война? (4 года)
- Назовите последнюю цифру года, когда в Берлине представители фашистской Германии подписали Акт о безоговорочной капитуляции (5).

Ответ: мой прадед погиб в 1945 году.

Варианты оформления проекта: презентация; «ромашка» с вопросами; карточки с вопросами; рабочий лист; любое оформление на листе А3 с фотографиями.

Предлагаю следующие темы патриотических проектов:

1. Тёплые, семейные:

- «Прадедовские истории: память в сердцах внуков»;
- «Наши деды – наша гордость»;
- «Бабушки и дедушки: живые страницы истории».

2. Героико-патриотические:

- «Герои в нашей семье: подвиги дедов и прадедов»;
- «Подвиг, который в сердце: истории наших прадедов»;
- «Орден в семейном альбоме: истории мужества».

3. Исследовательские (с акцентом на поиск и изучение):

- «Архив семьи: раскрываем тайны дедовских наград»;
- «В поисках прадеда: исследование семейного прошлого»;
- «Летопись дедов: собираем по крупицам»

4. С игровым или интерактивным уклоном:

- «Тайны семейного архива: раскрываем истории дедов»
- «Код памяти: разгадываем судьбы прадедов»
- «Экспедиция в прошлое: ищем следы дедов»
- «Клуб юных хранителей: истории прадедов»
- «Фронтовые письма: голоса наших дедов»
- «Поиск: где воевал мой прадед?»

Очень интересная форма вовлечения родителей в математическую науку – ведение «Дневника математических открытий»

- Каждый член семьи записывает, где встретил математику за день (расчёт сдачи, оценка времени, геометрия узора на плитке).
- Раз в неделю обсуждают самые интересные находки.

## II Идеи для практико-ориентированных проектов по возрастным категориям

Классы	«Ремонт в моей комнате: расчёт материалов»	
5–7	Цель: применение геометрии в быту. Участие родителей: помогают измерить комнату, выбрать обои/краску, рассчитать количество рулонов/литров.	Математическое содержание: площадь, периметр, округление, сравнение цен. Результат: смета с чертежом комнаты и расчётом бюджета.
5–7	«Статистика семейных увлечений»	
	Цель: анализ данных и визуализация. Участие родителей: опрашивают всех членов семьи (сколько книг прочитали за год, сколько часов играют в спорт и т. д.).	Математическое содержание: таблицы, столбчатые/круговые диаграммы, среднее арифметическое. Результат: инфографика «Наши увлечения в цифрах».
5–7	«Семейный кулинарный турнир с математикой»	
	Цель: расчёт калорийности и баланса БЖУ. Участие родителей: готовят блюда, ребёнок рассчитывает их пищевую ценность.	Математическое содержание: пропорции, проценты, сложение. Результат: таблица с рейтингом самых сбалансированных блюд.
9–11	«Инвестиции для будущего: моделирование портфеля»	
	Цель: знакомство с финансовой математикой. Участие родителей: обсуждают реальные инструменты (вклады, акции, облигации), моделируют доходность.	Математическое содержание: сложные проценты, графики роста, риск-анализ. Результат: презентация с тремя вариантами инвестиций (консервативный / умеренный / рискованный).
9–11	«Оптимизация семейного путешествия»	
	Цель: применение теории графов и оптимизации. Участие родителей: выбирают маршрут по 3–5 городам, сравнивают варианты транспорта и проживания.	Математическое содержание: построение графа маршрутов, расчёт минимальной стоимости/времени. Результат: карта с оптимальным маршрутом и таблицей сравнения.
9–11	«Экологический след семьи: математический анализ»	
	Цель: связь математики с экологией. Участие родителей: собирают данные по потреблению воды, электричества, мусора за месяц.	Математическое содержание: графики динамики, проценты экономии, прогнозы. Результат: отчёт с рекомендациями по снижению расхода ресурсов.
9–11	«Математическая генеалогия»	
	Цель: исследование семейных закономерностей через статистику. Участие родителей: предоставляют данные о профессиях, росте, датах рождения предков.	Математическое содержание: корреляция, диаграммы рассеяния, средние значения. Результат: «дерево» с математическими закономерностями (например, «средний рост в семье – 172 см»).

### III Рекомендации для успешной реализации данных проектов, игр, акций, дневников:

1. Выбор темы: ориентируйтесь на интересы ребёнка (спорт, кулинария, путешествия).

2. Баланс ролей: родители не контролёры, а партнёры. Их задача – задавать вопросы, а не давать ответы.

3. Наглядность: используйте схемы, рисунки, реальные предметы (монеты, мерные стаканы).

4. Поощрение: отмечайте не только результат, но и усилия («Ты отлично придумал, как измерить расстояние!»).
5. Связь с реальностью: подчёркивайте, где математика пригодится в жизни.

#### **IV Полезные ресурсы при работе над патриотическими проектами:**

- <https://tatfrontu.ru/user> – Виртуальный музей Великой Отечественной Войны Республики Татарстан.
- [ramyat-naroda.ru/](http://ramyat-naroda.ru/) – Память народа. Подлинные документы о Второй Мировой войне.
- Обобщенный банк данных «Мемориал» – [obd-memorial.ru](http://obd-memorial.ru)
- Музейный комплекс «Дорога Памяти» – [1418museum.ru/](http://1418museum.ru/)
- Бессмертный полк. Официальный сайт движения – [www.moupolk.ru/](http://www.moupolk.ru/)
- [www.polk.ru](http://www.polk.ru) – информация о советских и российских солдатах, пропавших без

вести в войнах XX века (в том числе страницы «Великая Отечественная война» и «Неврученные награды»)

- [www.soldat.ru/](http://www.soldat.ru/) – набор справочников для самостоятельного поиска информации о судьбе военнослужащих (в том числе справочник полевых почтовых станций РККА в 1941–1945 гг., справочник условных наименований воинских частей (учреждений) в 1939–1943 гг., справочник дислокации госпиталей РККА в 1941–1945 гг.)

#### **V Полезные ресурсы для практико-ориентированных проектов:**

- онлайн-калькуляторы для ремонта (для проверки расчётов);
- каталоги строительных магазинов (для цен и образцов);
- графические редакторы (Paint, Canva) для чертёжа.

### Приложение 1

Ниже вы ознакомитесь с основными этапами двух проектов. Данные разработки даны в общем виде – для помощи детям и родителям, чтобы они понимали, как можно оформить материал.

#### Проект по математике «Семейный кулинарный турнир»

Автор проекта: ученица 6 класса.

Участники: ученица, мама, папа.

Объект исследования: кулинарные рецепты и процесс приготовления блюд.

Предмет исследования: математические расчеты в кулинарии (пропорции, дроби, единицы измерения, стоимость).

##### 1. Актуальность проекта

Математика часто кажется абстрактной наукой, оторванной от жизни. Однако на кухне мы ежедневно сталкиваемся с необходимостью рассчитывать вес продуктов, изменять объем порций и планировать бюджет. Данный проект демонстрирует прикладной характер математики в привычном домашнем деле.

##### 2. Цель проекта

Применить математические знания (темы: «Десятичные дроби», «Пропорции», «Стоимость») для организации семейного ужина, оптимизации ресурсов и расчета себестоимости блюда.

##### 3. Этапы реализации и распределение ролей

Этап 1: Планирование и выбор рецепта

- *Действие:* Выбор блюда (например, домашняя пицца или торт). Изучение базового рецепта, рассчитанного на 2 порции.
- *Роль ученика:* Найти рецепт и рассчитать количество ингредиентов для всей семьи (на 4 или 6 человек), используя знания о пропорциях.

- *Роль родителя:* Консультация по выбору блюда и проверка реалистичности объемов (влезет ли такое количество теста в форму).  
Этап 2: Математический поход в магазин
- *Действие:* Составление списка продуктов и расчет бюджета.
- *Роль ученика:* в магазине сравнивать цены на товары разного объема (например, выгодно ли купить 1 кг муки или 2 кг, исходя из цены за грамм). Расчет итоговой суммы чека до кассы.
- *Роль родителя:* Обучение навыкам выбора качественных продуктов, контроль за финансовыми расходами (бюджетирование).  
Этап 3: Подготовка ингредиентов (измерения)
- *Действие:* Перевод одних единиц измерения в другие (граммы в миллилитры, ложки в граммы).
- *Роль ученика:* Взвешивание продуктов на кухонных весах. Если в рецепте указан вес в фунтах или унциях (из интернета), перевод их в метрическую систему. Расчет времени начала готовки, чтобы блюдо было подано точно к назначенному времени.
- *Роль родителя:* Техническая поддержка при работе с бытовыми приборами (весы, мерные стаканы), помощь в соблюдении техники безопасности.  
Этап 4: Кулинарный процесс и пропорции
- *Действие:* Соблюдение температурного режима и времени приготовления.
- *Роль ученика:* Расчет изменения объема продуктов после термической обработки (например, насколько уваривается крупа или у жаривается мясо – понятие процента выхода готового продукта).
- *Роль родителя:* Шеф-повар, управление процессом термической обработки (духовка, плита).

#### 4. Практический результат (Математический отчет)

В финале проекта оформляется таблица, включающая:

1. *Расчет себестоимости:*  $(\text{Цена упаковки} / \text{Вес упаковки}) \times \text{Вес, использованный в рецепте}$ . Суммирование всех позиций.

2. *Сравнительный анализ:* Сравнение стоимости домашнего блюда и аналогичного блюда в кафе или доставке.

3. *Вывод:* Оценка экономии семейного бюджета благодаря математическому подходу.

#### 5. Выводы

В ходе проекта было доказано, что без математики невозможно правильно приготовить сложное блюдо и эффективно распорядиться семейными финансами. Ученица закрепила навыки работы с дробями и пропорциями, а родители выступили в роли наставников, передающих жизненный опыт через призму точных наук. Квест на кухне превратил учебу в увлекательный семейный досуг.

### Проект «Математическая логистика семейного отдыха: применение теории графов для оптимизации маршрута»

Предмет: Математика (раздел: математика, теория графов).

Участники: Ученик 10 класса и его родители.

Объект исследования: Планируемое автомобильное путешествие по городам региона/страны.

#### 1. Цель и задачи проекта

Цель: Разработать наиболее выгодный (по времени и затратам) маршрут семейного путешествия, используя алгоритмы теории графов.

Задачи:

- Представить города и достопримечательности в виде вершин графа, а дороги между ними – в виде ребер;
- Присвоить ребрам «веса» (расстояние в километрах или время в пути);
- Решить «задачу коммивояжера» (нахождение кратчайшего пути, проходящего через все выбранные точки по одному разу с возвращением в исходную точку);
- Рассчитать экономическую эффективность полученного маршрута по сравнению с интуитивным планированием.

2. Распределение ролей в проекте

Ключевой особенностью проекта является синтез теории и практики, где академические знания ученика встречаются с жизненным опытом родителей.

Роль ученика (Исследователь-аналитик):

1. *Математическое моделирование*: Перенос географической карты в абстрактную схему графа.
2. *Выбор алгоритма*: Изучение и применение метода «ближайшего соседа» для решения задачи.
3. *Вычислительная работа*: Расчет весов ребер графа, суммирование путей, работа с матрицей расстояний.
4. *Оформление доказательства*: Математическое обоснование того, почему выбранный маршрут является оптимальным (минимально возможным по весу).

Роль родителей (Эксперты-консультанты):

1. *Формирование базы данных*: Предоставление информации о технических характеристиках автомобиля (средний расход топлива).
2. *Введение ограничений (фильтрация данных)*: Определение списка обязательных городов и учет качества дорожного покрытия (некоторые пути могут быть короче, но из-за плохой дороги время в пути увеличивается).
3. *Экономическая экспертиза*: Расчет стоимости ГСМ и амортизации на основе предложенного учеником километража.
4. *Логистический контроль*: Проверка гипотез сына/дочери на соответствие реальности (наличие заправок, мест для ночлега в узловых вершинах графа).

3. Этапы реализации

Этап I: Постановка задачи

Семья выбирает, например, 6 городов, которые хочет посетить. Ученик чертит полный граф, где 6 вершин связаны между собой.

Этап II: Сбор данных

Родители помогают составить таблицу расстояний между всеми парами городов, используя GPS-навигаторы или карты. Эти данные заносятся в матрицу смежности.

Этап III: Оптимизация

Ученик применяет «жадный» алгоритм (выбор кратчайшего пути на каждом шаге).

Этап IV: Сравнение и выводы

Сравнивается «интуитивный маршрут» (как семья поехала бы обычно) и «математический маршрут». Разница в километрах переводится в денежный эквивалент (экономия на бензине).

4. Ожидаемый результат

- *Графическая часть*: Карта-схема путешествия, оформленная как взвешенный граф.
- *Экономический эффект*: Расчет сэкономленных средств и времени.
- *Вывод*: Подтверждение гипотезы о том, что математические методы позволяют эффективно управлять семейным бюджетом и ресурсами.

## Сабирова Рузия Талгатовна

учитель начальных классов

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Базарно-Матакская гимназия имени Наби Даули» Алькеевского муниципального района Республики Татарстан  
ruziya.sabirova@mail.ru

### «Азбука семейных открытий»: авторская программа краткосрочных научных мастерских для родителей и младших школьников

#### Введение

Проблема вовлечения родителей в научную деятельность младших школьников часто упирается в три барьера:

- «я не понимаю эту науку»;
- «у меня нет времени на длительные проекты»;
- «я боюсь сделать что-то не так».

Предлагаемая авторская программа «Азбука семейных открытий» преодолевает эти барьеры через краткосрочные научные мастерские, которые проводятся в присутствии ребенка и родителя. Это не лекции для родителей и не домашние задания, а совместное действие под руководством педагога.

#### Цель и задачи программы

Цель: сформировать у родителей младших школьников практические навыки сопровождения детской исследовательской деятельности через систему коротких совместных мастерских.

Задачи программы:

- познакомить родителей с 5–7 простыми форматами научных наблюдений и экспериментов;
- снять страх перед словом «исследование» через игру и удивление;

- создать ситуацию успеха для пары «родитель + ребенок»;
- дать родителям готовые «карточки-помощницы» для повторения дома.

#### Структура программы

Программа рассчитана на 4 встречи (1 раз в месяц в течение второго полугодия).

Продолжительность одной мастерской – 35 минут.

Место проведения – учебный кабинет или лаборантская начальной школы.

Участники – 5–7 семейных пар (ребенок 7–9 лет + один родитель).

#### Содержание мастерских

Мастерская 1 (35 мин). «Что внутри?»

1. Каждой паре выдается обычный предмет (яблоко, носок, ластик). Задание – придумать 3 вопроса к этому предмету, начинающихся со слов «почему...» или «что будет, если...». Родитель помогает формулировать, но не придумывает за ребенка (5 мин).

2. Педагог раздает «волшебные конверты» с неожиданным содержимым (перо, кусочек наждачной бумаги, лупа, компас). Участникам нужно рассмотреть предмет, нарисовать его и записать одно наблюдение (например, «перо легкое и пушистое»).

Встреча	Название мастерской	Основная идея
1	«Что внутри?»	Учимся задавать вопросы и заглядывать в обычные вещи
2	«Измени – и смотри»	Как превратить наблюдение в мини-эксперимент?
3	«Следопыты»	Фиксация результатов: рисуем, пишем, фотографируем
4	«Мы – ученые»	Самостоятельная пара проводит свой мини-опыт

Родитель только записывает слова ребенка и задает один вопрос: «А что еще ты видишь?» (20 мин).

3. Каждая пара показывает рисунок и зачитывает наблюдение. Педагог хвалит любую попытку. Родитель получает карточку-помощницу № 1 с тремя вопросами для домашних наблюдений (10 мин).

Результат мастерской: родитель перестает бояться «глупых вопросов» ребенка.

Мастерская 2 (35 мин). «Измени – и смотри»

1. Игра «Было – стало». Педагог показывает два стакана: с теплой и холодной водой. В каждый кладут кусочек сахара. Пары наблюдают и говорят: «В теплой воде сахар исчез быстрее» (5 мин).

2. Каждая пара получает простой объект для изменения (лист бумаги, кусок пластилина, надутый шарик). Нужно изменить одно свойство (согнуть, смять, сдуть) и сказать вслух: «Раньше было так, а теперь стало так». Родитель записывает фразу ребенка на стикер (20 мин).

3. Стикеры приклеиваются на общий плакат «Наши изменения». Педагог подводит к идее: «Ученые тоже смотрят, что меняется». Выдается карточка-помощница № 2 с простыми экспериментами на кухне (10 мин).

В результате родитель видит, что для науки не нужны приборы – достаточно сравнить «до и после».

Мастерская 3 (35 мин). «Следопыты»

1. Педагог показывает «загадочный след» (мокрый отпечаток на салфетке). Пары угадывают, что это могло быть. (5 мин)

2. Каждая пара получает задание зафиксировать один результат (можно выбрать):

- нарисовать, как менялась тень от карандаша за 3 минуты;
- записать 2 числа (длину огрызка яблока до и после);
- сделать 2 фото (лужа утром и лужа через 20 минут).

Родитель помогает с фото или замером, но не делает вывод за ребенка (20 мин).

Пары показывают свои «доказательства». Педагог говорит: «Это и есть научные данные». Выдается карточка-помощница № 3 «Как сделать простое наблюдение дома» (10 мин).

В результате родитель понимает, что фиксация результата – это не страшно, это весело.

Мастерская 4 (35 мин). «Мы – ученые»

1. Каждая пара выбирает один из трех простых сценариев (педагог предлагает на выбор) (5 мин):

Плавает – тонет (яйцо в соленой и пресной воде);

- Где быстрее высохнет? (мокрая тряпочка на батарее и на столе);
- Какой звук громче? (стук ложкой по стакану пустому и полному).

2. Выполнение (20 мин):

- Пара самостоятельно проводит опыт (педагог только наблюдает, не вмешивается).
- Ребенок делает вывод одной фразой. Родитель записывает.

3. Каждая пара говорит 1 предложение: «Мы взяли..., сделали..., и получилось...» (10 мин).

В результате родитель и ребенок получают опыт совместного успеха без оценки учителя.

#### Результаты апробации (2024/25 уч. год, 19 семей)

Показатель	До участия в программе	После участия
Родители, уверенные, что могут помочь ребенку в исследовании	21 %	79 %
Родители, которые хотя бы раз провели простой опыт дома	18 %	83 %
Родители, которые перестали делать проекты за ребенка	–	74 %
Готовность рекомендовать мастерские другим	–	96 %

### **Условия реализации программы**

- 1) Учитель начальных классов.
- 2) Самые простые материалы (вода, соль, бумага, ложки, яйца, лупа).
- 3) 4 встречи по 35 минут во внеурочное время (например, суббота).
- 4) Участие только по желанию.

### **Заключение**

Авторская программа «Азбука семейных открытий» доказывает, что вовлечь ро-

дителей младших школьников в науку можно без лекций, без сложных инструкций и без длительной подготовки. Достаточно дать им возможность вместе с ребенком поиграть, изменить, зафиксировать и сказать вслух. Главный результат – родитель перестает быть контролером и становится со-исследователем.

### Список литературы

1. Зенкина, С.В. Организация исследовательской деятельности младших школьников во взаимодействии с семьей / С.В. Зенкина // Начальное образование. – 2023. – № 5. – С. 15–21.
2. Рыжова, Н.И. Лаборатория в чемодане: простые опыты для детей и родителей / Н.И. Рыжова. – СПб.: Речь, 2022. – 64 с.

### Приложение (карточки-помощницы)

#### Карточка № 1

1. *Что изменится, если...* (положить морозилку на батарею? оставить хлеб на столе?)
  2. *А что внутри?* (погремушка, подушка, фломастер – не разбирая!)
  3. *Какой я вижу разницу?* (сравни два камня, два листочка, две ложки)
- Правило для родителя: не отвечать, а спрашивать: «А ты как думаешь?»

#### Карточка № 2

1. *Что будет, если...* (положить яйцо в солёную воду? опустить монетку в газировку?)
  2. *А что изменится, когда...* (нагреть лёд в ладонке? смешать масло и воду?)
  3. *Какая разница между...* (пустым стаканом и полным воды? сырым и варёным яйцом?)
- Правило для родителя:  
Не объясняйте физику. Спросите: «Что ты заметил? а почему ты так думаешь?»

#### Карточка №3

1. *Что изменилось за день?* (лук в стакане, хлеб на столе, тень от стула)
  2. *А что внутри?* (подушка, погремушка, фломастер – не разбирая)
  3. *Как это можно зарисовать или записать?* (нарисуй «было – стало», запиши число)
- Правило для родителя:  
Не исправляйте рисунок и не поправляйте слова. Главное – вместе заметить.

# **«ОТ ИНТЕРЕСА – К ЗНАНИЯМ И ПЕРВЫМ ОТКРЫТИЯМ: СОВМЕСТНЫЙ ПУТЬ В НАУКУ»**

Сборник материалов победителей и призеров межрегионального конкурса для педагогов, занимающихся научно-исследовательской работой с детьми

Корректурa

Шабалина В. Я.

Техническое редактирование

Гиниятуллина Р. С., Некратова А. В.

Дизайн

Шайхутдинова Д. М.

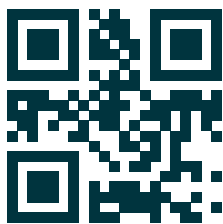
Форм. бум. 60x84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Усл. печ. л. 23,5.

Институт развития образования Республики Татарстан

420015, г. Казань, Б. Красная, 68

Тел.: 236-65-63 тел./факс 236-62-42

E-mail: [irort@irort.ru](mailto:irort@irort.ru)



Институт развития образования  
Республики Татарстан  
420015, Казань, Большая Красная, 68  
(843) 236-65-63, 236-62-42  
[irort@irort.ru](mailto:irort@irort.ru)

