

ISSN 2409-546X

# ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**СПЕЦВЫПУСК**

Всероссийский фестиваль  
исследовательских и  
проектных работ «Вектор»

Является приложением к научному журналу  
«Юный ученый» № 11 (52) 2021

6+

11.1

2021

# Юный ученый

## Международный научный журнал

№ 11.1 (52.1) / 2021

Издается с февраля 2015 г.

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюна Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Султанова Дилшоода Намозовна, доктор архитектуры (Узбекистан)

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

## **Международный редакционный совет:**

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Атахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)  
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кощербеева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребзов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

## СОДЕРЖАНИЕ

Вступление. ....	1
<b>Ёрохов Л. К.</b> Определение годового прироста у щуки обыкновенной <i>Esox lucius</i> Рыбинского водохранилища и Лозско-Азатского озера .....	2
<b>Антипова А.</b> Использование термогенератора на основе элемента Пельтье в автономных светодиодных осветительных приборах .....	2
<b>Базанова В.</b> Коротовская ссылка в судьбе Е. Р. Дашковой .....	3
<b>Баратов Е.</b> Белгородские дубы-исполины — очевидцы минувших эпох .....	4
<b>Бузынин Г.</b> Страницы моей семьи в книге жизни. ....	4
<b>Булыгина Д.</b> Как повысить скорость чтения. ....	5
<b>Волжин А.</b> 3D-моделирование для лёгкого понимания многогранников детьми .....	6
<b>Волкова И.</b> Мониторинг гнезд муравьёв <i>Formica rufa</i> на экологической тропе в Дарвинском государственном природном биосферном заповеднике. ....	7
<b>Герасименко Ю.</b> Нестандартные способы решения математических задач. ....	7
<b>Гимаева Э.</b> Комплексный контроль состояния прудов городского округа Химки .....	8
<b>Горбунов Г.</b> Как избежать накопления вредных микробов .....	9
<b>Горшкова В., Шевченко М.</b> Сердечно-сосудистая система и наши эмоции. ....	9
<b>Дроздецкий И.</b> Улитка — друг и помощник. ....	10
<b>Зарецких З.</b> Влияние музыки на поведение инфузории-туфельки .....	11
<b>Иванов А.</b> Состояние липы мелколистной в городе Череповце .....	11
<b>Камолова А.</b> Что хотел сказать Шарль Перро? .....	12
<b>Клецов Т.</b> Исследование скорости развития плесени на хлебе в различных условиях. ....	13
<b>Кузнецов М.</b> Видовое многообразие минералов и горных пород на пляжах Новороссийска .....	13

<i>Лиходед Д.</i> Сравнительная характеристика условий обитания разных видов муравьев в естественной и искусственной средах и их значение в биоценозе . . . . .	14
<i>Мармалюк И.</i> Сохранение численности бабочек в природе с помощью выращивания их в домашних условиях. . . . .	15
<i>Мурашкин Е.</i> Велосипедное устройство для зарядки USB-гаджетов. . . . .	15
<i>Павлова А.</i> Изучение звуковых колебаний на примере музыкальных инструментов. . . . .	16
<i>Паромов Г.</i> Все о нитратах: затаившаяся опасность. . . . .	17
<i>Пестренин С.</i> Изучение работы поисковых сайтов на примере восстановления боевого пути прадедов . . . . .	18
<i>Попова П.</i> Различия и сходства героев английского и русского эпоса . . . . .	18
<i>Путренко М.</i> Изучение динамики изменения содержания витамина С в свежих и свежемороженых плодах растений Амгинского улуса. . . . .	19
<i>Редькина А. А.</i> Исследование диффузии в растворах. . . . .	20
<i>Рощупкин Л.</i> Такая работа — иначе нельзя . . . . .	22
<i>Саутин В.</i> Акварель из антоцианов . . . . .	22
<i>Скрипкина А.</i> Экологическое состояние и благоустройство водоема «Лакшери-пляж» в Курской области . . . . .	23
<i>Скудаев Я.</i> Букварь как первая учебная книга: изменение художественного оформления и содержания букваря в разные исторические периоды . . . . .	24
<i>Солохина А.</i> «Кукла-мотанка» — традиционные тряпичные куклы Белгородской области . . . . .	24
<i>Сушков М.</i> Скорочтение как нетрадиционный способ чтения на английском языке . . . . .	25
<i>Теплов П. А.</i> Создание фракталов . . . . .	26
<i>Тимофеева А.</i> Кантеле из шуки. . . . .	26
<i>Тимофеева А.</i> Изучение символики чисел в карельских рунах . . . . .	27
<i>Тонконог Г.</i> Роботизированный инкубатор для перепелов на альтернативных источниках энергоснабжения . . . . .	28
<i>Тонконог Ф.</i> Исследования влияния уровня влажности и наклона лотка в инкубаторе на качественный и количественный выход птенцов. . . . .	28
<i>Ушаков Ф.</i> Влияние противогололедных материалов (ПГМ) на растения . . . . .	29
<i>Фёдорова П.</i> Влияние типа темперамента на успеваемость учащихся. . . . .	30
<i>Филионова Л.</i> Решение задач по геометрии с помощью оригами . . . . .	30
<i>Ячменкина Д.</i> Определение массовой концентрации фторидов в питьевой воде потенциометрическим методом . . . . .	31
ПОЛОЖЕНИЕ о проведении Всероссийского фестиваля исследовательских и проектных работ «Вектор» в 2021–2022 гг. . . . .	32



## Дорогие друзья!

Вы держите в своих руках специальный выпуск журнала «Юный ученый», посвященный итогам Всероссийского фестиваля исследовательских и проектных работ «Вектор».

В номере опубликованы статьи призеров фестиваля «Вектор» за 2020 и 2021 гг.

Вот уже в третий раз мы проводим фестиваль, и видим, как с каждым годом увеличивается не только число финалистов, но и количество регионов, принимающих в нем участие. Вместе с этим растет и качество присылаемых работ.

Эта тенденция не может не радовать, ведь главная идея проведения фестиваля «Вектор» заключается в том, чтобы каждый учащийся, вне зависимости от географического положения, имел возможность представить свою исследовательскую или проектную работу на всероссийском уровне.

Общее впечатление, которое оставил прошедший фестиваль «Вектор», помогло многим совершенно иначе взглянуть на проведение дистанционных мероприятий и изменить свое отношение к онлайн-конкурсам. Об этом свидетельствуют многочисленные положительные отзывы как от образовательных организаций, так и от научных руководителей и родителей участников.

Всероссийский фестиваль «Вектор» входит в Перечень мероприятий Министерства просвещения Российской Федерации на 2021/22 учебный год, а это значит, что мы уделяем огромное внимание качеству нашего фестиваля. На последних страницах этого выпуска вы найдете Положение фестиваля «Вектор» на 2021/2022 учебный год, мы будем рады видеть всех вас на одном из этапов фестиваля.

Помните, что «Вектор» — это необычный фестиваль, и участие в нем гораздо важнее победы!

Искренне ваш,  
Оргкомитет Всероссийского фестиваля  
исследовательских и проектных работ «Вектор»

# Определение годового прироста у щуки обыкновенной *Esox lucius* Рыбинского водохранилища и Лозско-Азатского озера

*Ёрохов Лев Константинович, учащийся*

Научный руководитель: *Пахотина Ирина Борисовна, педагог*

МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А. А. Алексеевой» (г. Череповец)

**Цель работы:** Определить годовой прирост у щуки обыкновенной *Esox lucius* Рыбинского водохранилища и Лозско-Азатского озера.

**Задачи:** 1. Определить возраст рыб по позвонкам. 2. Выявить зависимость морфометрических параметров (длины и веса) от возраста щуки. 3. Изучить рост щуки по наблюдаемым данным в разных местах обитания. 4. Определить уровень асимметрии билатеральных морфологических признаков у щуки в Лозско-Азатском озере.

Для достижения цели и выполнения задач использовались методы: описание, измерение, сравнение, анализ.

Во всех водоемах щука выполняет роль биологического мелиоратора, так как регулирует численность малощенных видов рыб и свою собственную. Поэтому изучение численности, возрастной и половой структуры рыбы, роста и развития, условий питания и размножения, всегда актуальны. Эти же данные необходимы для рационального использования щуки как объекта рыболовства в водоемах области.

Рост и развитие щуки зависят от условий обитания. Поэтому было интересно провести исследование в местах, наиболее доступных и часто посещаемых рыбаками-любителями. В этом практическая значимость работы. Новизна в том, что результаты работы пополнят данные о щуке как объекте любительского лова в водоемах региона.

Для оценки уровня стабильности развития щуки использовали группу легко учитываемых признаков: число лучей в грудных плавниках, число лучей в брюшных плавниках, характерная окраска тела, согласно «Методическим рекомендациям по выполнению оценки качества

среды по состоянию живых существ». Величина асимметрии у каждой особи определялась по различию числа структур слева и справа. Показателем стабильности развития для комплекса счетных признаков является средняя частота асимметричного проявления на признак, который рассчитывается как среднее арифметическое числа асимметричных признаков (А) у каждой особи, отнесенное к числу используемых признаков (n).  $P_c = A/n$

Изучение роста щуки проводили по наблюдаемым данным. Для этого в одной точке лова собирались разновозрастные рыбы. Зная средние размеры (длину и массу) рыбы за каждый год, определяли приросты (т. е. темпы роста) рыбы за отдельные годы путем последовательного вычитания размеров рыбы предыдущих лет из размеров следующих один за другим годами по формуле:

$t_1 = l_1$ ;  $t_2 = l_2 - l_1$  и т. д., где  $t$  — прирост по годам,  $l$  — длина (вес) особи в рассматриваемом возрасте.

Выводы:

1. Возраст щук, взятых для работы от 2 до 10 лет.
2. Нами отмечена зависимость между морфометрическими данными и возрастом щуки. Особь 10-ти лет самая длинная и упитанная.
3. Наиболее стабильный рост и развитие отмечены у щук в Рыбинском водохранилище. Линейный рост замедлен, а весовой растёт.
4. Средняя частота асимметричного проявления на признак в выборке составила 0,11, что соответствует I баллу стабильности развития организма рыб. Значит среда обитания щуки в Лозско-Азатском озере условно чистая.

## Использование термогенератора на основе элемента Пельтье в автономных светодиодных осветительных приборах

*Антипова Анастасия, учащаяся*

Научный руководитель: *Чердниченко Виктория Леонидовна, учитель начальных классов*

МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» (г. Валуйки)

**Р**азвитие современной техники и технологий тесно связано с поиском альтернативных источников энергии, в первую очередь электрической. Приори-

тетной целью является уход от традиционного использования углеводородного сырья и выработка энергии экологически чистым путём.

Этим целям удовлетворяет такой источник энергии как термоэлектрический. Он основан на использовании практически любых источников теплового потока, даже при небольших перепадах температур, малоэффективных с других точек зрения их применимости. При этом попутно решается проблема утилизации излишнего теплового загрязнения окружающей среды. В качестве исходной тепловой энергии, можно использовать широкий спектр ее источников. Здесь можно ограничиться стандартной энергией, получаемой в маломощной топке, возможно применение и менее традиционных, даже экзотических источников.

Термоэлектрические модули обладают целым рядом преимуществ по сравнению с другими типами устройств: бесшумность работы; отсутствие подвижных частей; отсутствие рабочих жидкостей; работа в любом пространственном положении; малый размер и вес системы; простота управления. На данный момент применение термоэлектрических преобразователей оправдано в электронной промышленности при мощностях до нескольких десятков ватт. При малых мощностях работы они обладают наивысшей среди аналогичных устройств эффективностью, имея при этом относительно низкую стоимость и высокую надежность работы.

В данной работе создан термоэлектрический генератор на основе элемента Пельтье и рассмотрен пример его использования совместно со светодиодным фонарем.

Актуальность проекта связана с тем, что при работе светодиодных источников света происходит большое выделение тепла, которое рассеивается в окружающее пространство, никак не используясь. Рассмотренная в работе возможность использования термогенератора позволит повысить коэффициент полезного действия светодиодной установки за счет использования теплового излучения светодиодов для зарядки аккумулятора фонаря.

Для изучения характеристик полупроводниковых элементов Пельтье собрана модель термогенератора. Изучена зависимость вырабатываемого напряжения элементом Пельтье от воздействующей на него температуры. Предложена идея использовать элементы Пельтье в автономных светодиодных установках. Вырабатываемая элементом Пельтье при этом электрическая энергия служит для подзарядки аккумуляторной батареи, которая используется в установке, повышая время автономной работы установки в целом. Таким образом, используя элементы Пельтье в автономном светодиодном фонаре уличного освещения, можно уменьшить емкость применяемой аккумуляторной батареи, а значит ее размеры и стоимость.

## Коротовская ссылка в судьбе Е. Р. Дашковой

*Базанова Варвара, учащаяся*

**Научный руководитель: Базанова Марина Анатольевна, педагог**

МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А. А. Алексеевой» (г. Череповец)

**В** течение года мы неоднократно бываем в деревне Коротово Вологодской области у бабушки с дедушкой. От них впервые узнали, что здесь в конце XVIII века была в ссылке известная историческая личность — Екатерина Романовна Дашкова. Так родилась идея нашего исследования.

В Москве существует Дашковское общество, с которым мы завязали переписку через интернет. Нам предложили принять участие в конкурсе сочинений, посвященных 275-летию со дня рождения Дашковой. В марте 2018 года пригласили на юбилейные мероприятия, в ходе которых нам посчастливилось побывать в Российской Академии наук на Международных Дашковских чтениях. Мы услышали ученых, получили в подарок комплект литературы. Часть ее мы использовали в своем исследовании.

Мы установили, что в большинстве источников к нашей теме относится буквально несколько предложений. Итогом нашей работы стало составление карты поездки Дашковой к месту коротовской ссылки, впервые представленный в максимальном объеме рассказ об этом пе-

риоде ее жизни по плану: события, предшествовавшие коротовской ссылке, дорога, жизнь княгини в Коротово, окончание ссылки.

Проделана кропотливая работа по сравнению описания «вологодского» отрезка жизни княгини разными авторами, выявлены расхождения и несоответствия. Имеющиеся различия мы представили в таблицах. Это позволило наметить дальнейшие перспективы работы. Даже на первый взгляд незначительные расхождения вызвали у нас желание в дальнейшем обратиться к первоисточникам, архивным данным, чтобы постараться выработать свою точку зрения.

Что касается роли периода коротовской ссылки в жизни Дашковой, то мы убеждены, что это самая трагическая страница. Для женщины, известной всему миру, просветителя века, ссылка была унижительна и обидна. Но именно такие обстоятельства выявляют сущность человеческой личности. Она — в силе духа княгини, ее заботе о ближнем, умении находить себе дело. Это пример для нас.

## Белгородские дубы-исполины – очевидцы минувших эпох

*Баратов Егор, учащийся*

Научный руководитель: *Мироненко Ольга Васильевна, учитель начальных классов*  
МБОУ Лицей № 9 г. Белгорода

**Б**елгородские дубы-исполины привлекают не только своими размерами и красотой, но и богатым историческим наследием. В данном исследовании выдвинута гипотеза, что легенды о дубах-исполинах правдивы и указывают на их точный возраст. Целью работы стал поиск дубов-великанов в Белгородской области, их обследование и определение их возраста. Объектом исследовательской работы являются дубы Белгородской области, отличающиеся выдающимися размерами и необычной формой, и являющиеся объектом легенд и преданий, а их возраст составляет предмет исследования.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: дать определение биологического вида «Дуб черешчатый» и рассмотреть его особенности; провести опрос и узнать мнение школьников о дубах-долгожителях и определении их возраста; найти дубы-долгожители в Белгородской области; провести краеведческую экспедицию и обследовать найденные дубы; изучить методики определения возраста старых деревьев; определить возраст дубов-исполинов Белгородской области; проанализировать полученные результаты и выяснить, что можно сделать для сохранения дубов-исполинов Белгородской области.

В ходе проведенного исследования были подробно изучены дубы-исполины Белгородской области, отличающиеся большим размером и историко-культурным значением, дана их общая характеристика и описан внешний вид. В ходе работы было выявлено, обследовано и сфотографировано 17 дубов-великанов, а также

собраны легенды и придания о них. В процессе исследования были изучены различные методы расчета возраста деревьев, определен возраст исследуемых дубов несколькими способами и сравнение полученных результатов. Также в работе рассмотрены пути сохранения уникальных памятников природы с богатым культурным и историческим наследием.

Результаты проведенной работы были направлены во Всероссийскую программу «Деревья — памятники живой природы». Сертификационная комиссия приняла решение о внесении белгородских дубов-исполинов в Национальный реестр старовозрастных деревьев России и выдала соответствующие сертификаты.

Актуальность исследования заключается в решении вопроса о дальнейшей судьбе дубов-исполинов и их охране. Все они нуждаются в тщательном обследовании, диагностике проблемных состояний и необходимом лечении. Кроме этого, комплексное изучение белгородских памятников природы необходимо в целях сохранения культурно-исторического наследия региона, научно-просветительской и воспитательной работы, организации историко-культурного туризма в Белгородской области. Значимость работы заключается в том, что проведенное исследование может внести определенный вклад в изучение не только природного потенциала Белгородчины, но и ее богатой истории. Дубы-исполины представляют интерес не только как живые памятники природы, но и как объекты культурного и исторического значения.

## Страницы моей семьи в книге жизни

*Бузынин Георгий, учащийся*

Научный руководитель: *Ярулина Надежда Владимировна, учитель начальных классов*  
МОУ «Гимназия № 17» (г. Электросталь)

**В** каждой семье есть люди, о которых хочется рассказать всем. Проект «Страницы моей семьи в книге жизни» является реализацией этого желания.

Цель проекта: изучить родословную семьи.

Задачи проекта:

- Изучить семейный архив (фото, сохранившиеся документы).
- Расспросить родственников о жизни предков.
- Создать интерактивную карту и генеалогическое древо.

Актуальность: семейные рассказы — настоящий живой мир, позволяющий узнать, как жили наши деды и прадеды, более полно ощутить само понятие семья и осознать свое место в ней.

История великой страны начинается с истории отдельного человека и его семьи.

Эта мысль подтолкнула меня и моих родителей провести исследование родословной нашей семьи и создать проект о своих предках.

Мы хотим, чтобы ничто не исчезло бесследно, чтобы осталась память в наших сердцах о людях с интересной судьбой, о людях, совершивших боевые и трудовые подвиги и прославивших свою семью, свой город, свою страну своим подвигом и своим мастерством.

Страну прославляют люди, а люди — это семья — жители города, села, значит, я буду рассказывать о своей семье.

История моей семьи отражает события истории страны. Это гипотеза, которую я выдвинул в своем проекте.

Задача исследования — узнать о судьбах людей, живущих или живших рядом, об их роли в развитии современной жизни.

Результат проекта: виртуальная карта «По следам моих предков» и генеалогическое древо «Моя родословная».

Более полную информацию о предках как по папиной, так и по маминной линиям можно представить на генеалогическом древе, которое мы составляли с мамой.

Мы изучали документы и фотографии. Особенно важны такие документы, которые содержат генеалогическую информацию: свидетельства о рождении, браке, смерти. Много интересной информации почерпнули из трудовых книжек, грамот, дипломов, аттестатов.

Во все времена самым богатым источником сбора информации являлись человеческие воспоминания. Именно по этой причине можно узнать много интересного, за-

дав вопросы родственникам. Информация, рассказанная ими, бесценна, поскольку её не найти ни в одном архиве. Документы передают лишь сухие факты. Поэтому свои поиски мы начали с опросов родственников из разных регионов. В процессе общения собирали информацию не только о своих предках, но и о том доме, в котором они проживали, о семейных традициях.

Оформление генеалогического древа семьи: ствол символизирует определенного человека — в проектной работе это я сам, верхние ветки — мои родители, а ветви ниже — бабушки и дедушки, прабабушки и прадедушки.

Работа с родственными связями нас настолько увлекла, что с папой мы решили проследить места рождения и жизни наших предков. С этой целью мы задумали интерактивную карту с помощью сервиса Google Карты.

История семьи складывается из отдельных судеб. Самое большое богатство любой страны — это люди.

Генеалогическое древо «Родословная моей семьи» и интерактивная карта «По следам моих предков» рассказывают о членах моей семьи, которые своим подвигом, трудом и мастерством прославили наш город, внесли свой вклад в историю нашей страны. Значит, моя гипотеза подтвердилась.

Мы помним и чтим предков!

\*\*\*

## Как повысить скорость чтения

*Булыгина Дарья, учащаяся*

**Научный руководитель: Петрова Светлана Ильинична, учитель математики**

МБОУ «Цивильская СОШ № 2»

С каждым годом объем информации, предлагаемый школьной программой, увеличивается. По оценкам психолога, на успеваемость ребенка в школе влияет 200 факторов. Фактор номер один — скорость и осознанность чтения. Как помочь школьникам правильно и быстро читать тексты, чтобы повысить успешность в обучении.

На этапе стартовой диагностики стояло 2 задачи: выяснить существует ли необходимость читать с большой скоростью; определить свою скорость чтения и понимание прочитанного. Для решения первой задачи сравнили количество слов в одном из параграфов учебников 2 и 4 классов с одной темой и проверили, сколько времени необходимо для выполнения домашнего задания. Для решения второй задачи традиционным способом проверили скорость чтения трех учеников. Были даны три минуты для чтения текста, количество прочитанных слов делилось на 3 и узнавали среднюю скорость чтения в минуту. После прочтения ответили на 4 вопроса не только по содержанию, но и на понимание прочитанного. Данные о первом срезе оформили в диаграмме «Стартовая диагностика». Чтобы добиться результата, нужна система знаний.

На втором этапе согласие на участие дали 3 человека. Ежедневно выполняли комплекс упражнений, продолжительность каждого занятия составила 60 минут. Всего за 3 недели провели 15 занятий (с 14.09.20 по 06.10.20). Задачей этого этапа было, используя разные упражнения, понять какие из них помогают быстрее и качественнее читать. Каждое занятие начиналось с контрольного чтения текста, после которого отмечали полученный результат на Графике роста скорости чтения. Выполняли упражнения, используя предлагаемые правила чтения, помогающие быстрее находить информацию и лучше ее запоминать.

На этапе итоговой диагностики они ставили себе задачей измерить скорость чтения текста каждого из участников после выполнения всех тренировочных упражнений. Всем был предложен один и тот же текст — для чтения вслух. Количество слов, прочитанных за 3 минуты, делилось на 3, и узнавали скорость чтения за 1 минуту. После прочтения отвечали на 4 вопроса не только по содержанию, но и на понимание. Результаты были представлены на диаграмме «Итоговая диагностика» и зафиксированы на графике роста скорости чтения.

Проведенные диагностические и контрольные срезы чтения позволили сделать следующие выводы:

- Скорость чтения нужно повышать, т. к. объем материала увеличивается;
- На эффективность работы влияют личные психофизические, логопедические особенности;

- Скорость чтения при использовании упражнений увеличилась примерно на 15 слов у одного их участников, на 25 и более слов у двух других;
- Повысилось качество понимания прочитанного и правильность чтения.

## 3D-моделирование для лёгкого понимания многогранников детьми

*Волжин Андрей, учащийся*

Научный руководитель: *Китаева Ирина Вячеславовна, учитель математики*  
МБОУ Гимназия № 12 г. Липецка

Любая геометрическая задача начинается с рисунка — и уже на этом этапе у многих шестиклассников возникают трудности. Академик А. Д. Александров говорил, что в геометрии важно развивать у учащихся три качества: пространственное воображение, практическое понимание и логическое мышление. Пространственное воображение — это умение мысленно моделировать и «представлять» различные проекты или конструкции, видеть их внутренним зрением в цвете и деталях. Чтобы помочь одноклассникам понять такой сложный раздел математики, как стереометрия и сделать освоение правильных многогранников школьниками понятным, простым и увлекательным предлагается создавать модели многогранников из бумаги, а также использовать цифровые платформы для наглядного 3D-моделирования. В ходе работы проводилось анкетирование и опросы шестиклассников. В результате проведенного исследования сделан вывод о необходимости расширения и популяризации представлений о видах и формах правильных и звездчатых многогранниках, используя современные технологии в простой и увлекательной форме.

Раздел геометрии о фигурах в пространстве называется стереометрия. Изучая развертки и склеивая из них модели многогранников, вырабатываются навыки преобразования плоских форм в объемные.

Развертка получается при рассечении поверхности многогранника по некоторым ребрам и последующим размещением его на плоскости.

### **Алгоритм картонного моделирования:**

1. Определить положение фигуры в пространственном измерении
2. Определить количество граней, вершин, ребер.
3. Изобразить фигуру на плоскости.
4. Выяснить состав фигуры и взаимосвязь ее элементов.
5. Создать развертку.
6. Собрать фигуру.

Проведенный опрос показал предпочтение картонного моделирования девочками. С целью привлечения вни-

мания мальчиков к изучению многогранников принято решение применить трехмерное моделирование.

### **Алгоритм моделирования в программе SketchUp:**

1. Определить положение фигуры в пространственном измерении
2. Определить количество граней, вершин, ребер.
3. Создать модель.
4. Экспортировать модель
5. Создать развертку
6. Сохранить

С целью увеличения числа сверстников, интересующихся темой многогранников, принято решение создать интерактивную игру на базе UNITY3D.

Игровое пространство представляет собой интерактивный лабиринт правильных и звездчатых многогранников. Задача игрока — найти и собрать все фигуры. Сложность игры в необходимости верно указывать названия фигур, количество граней и ребер. За правильные ответы начисляются интерактивные монеты, на которые возможна покупка недвижимости за периметром лабиринта. Данный метод изучения многогранников, как показывает опрос учеников 6 классов, является предпочтительным.

В ходе проведенного учебного исследования получены новые теоретические знания в области информатики и математики, проанализированы свойства различных видов правильных и звездчатых многогранников, самостоятельно разработаны алгоритмы создания картонных и трехмерных фигур, улучшены навыки пространственного мышления, рассмотрены методы построения многогранников с помощью программы SketchUp, создана обучающая игра на базе UNITY3D. В ходе работы привлечено большое число 6-ти классников к изучению правильных и звездчатых многогранников.

Практическую часть работы можно использовать как дидактический материал на уроках геометрии, истории, изобразительного искусства. Результаты моделирования опубликованы в социальной группе ВКонтакте «Уроки математики» в рубриках «Геометрические миниатюры» и «Интересные задачи».

## Мониторинг гнезд муравьёв *Formica rufa* на экологической тропе в Дарвинском государственном природном биосферном заповеднике

Волкова Ирина, учащаяся

Научный руководитель: Пахотина Ирина Борисовна, педагог;

Научный руководитель: Рыбникова Ирина Александровна, педагог

МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А. А. Алексеевой» (г. Череповец)

Гнезда муравьёв рода *Formica* длительно существуют на одном месте и хорошо заметны в лесу. Это позволяет проводить учёты и оценивать состояния гнезд в любое время года. Они доступны для визуальных и инструментальных методов изучения, что делает муравейники удобным природным объектом при проведении экскурсии и практических занятий на экологической тропе.

Актуальность работы: на основе собранного материала муравейники включены в экскурсию по экологической тропе. Практическая значимость: инвентаризация позволяет получить дополнительный материал о состоянии муравейников, делая экскурсию более познавательной и интересной.

Цель: провести мониторинг состояния гнезд муравьёв *Formica rufa* на экологической тропе «Заповедный Борок» по годам исследования.

Задачи: 1. провести инвентаризацию муравейников в 2020 году; 2. сравнить состояние гнёзд в 2017–2020 годах; 3. провести оценку состояния муравейников по их диагностическим признакам за 4 года.

Работа проводилась в рамках школы практической экологии с 2017 года, всегда в июне. Для работы исполь-

зовано информационно-методическое пособие Захарова А. А., Длусского Г. М. и др. «Мониторинг муравьёв формика». Тропа, протяженностью 1150 м располагается в жилом поселке. Включает 10 экскурсионных объектов, 2 из которых гнезда муравьёв. С 2017 году нами были выделены, описаны, пронумерованы и обозначены на карте еще 8 гнезд муравьёв, на каждое составлен паспорт, с последующей инвентаризацией по годам исследования, по 8 параметрам.

По результатам работы можно сделать следующие выводы: 1. В 2020 году проведена инвентаризация 9 гнёзд. Отмечено уменьшение параметров гнезд № 4 и 9 по отношению к 2019 году. И увеличение площади основания в 2 раза и объема гнезда в 1,5 раза у муравейника № 8. У гнезд № 1 и 2 отмечена низкая активность муравьёв; 2. нами отмечено нестабильное развитие гнезд и изменение их параметров. К 2020 году количество покинутых гнёзд увеличилось в 4 раза. В результате хозяйственной деятельности были повреждены гнезда № 1,2,8,9. Отмечались разрушения гнезда № 6 кабаном и № 3 медведем, что привело к их гибели; 3. по диагностическим признакам за 4 года, по увеличению параметров гнезда № 4, 8 и 9 отнесены к категории активные, гнезда № 1 и 2 — ослабленные.

## Нестандартные способы решения математических задач

Герасименко Юлия, учащаяся

Научный руководитель: Платонова Елена Ивановна, учитель математики

МБОУ «Школа-гимназия, детский сад № 25» муниципального образования городского округа г. Симферополя

В работе раскрываются основные нестандартные способы решения математических задач.

Актуальность работы состоит в том, что нестандартный подход к решению математических задач развивает память, логическое мышление, повышает интеллект. В учении, в игре, в любой творческой деятельности человеку нужны сообразительность, находчивость, догадка и умение рассуждать.

В работе рассмотрены нестандартные способы решения математических примеров на умножение, таких как умножение на 9-ти пальцах; умножение 2-х двузнач-

ных чисел; умножение методом Ферроля; древнерусский и японский методы вычислений. Кроме того, представлены методы решения логических задач с помощью кругов Эйлера, отрезков, таблиц и графов.

Простейший метод умножения с помощью 9-ти пальцев полезен для учеников младших классов для заучивания таблицы умножения, особенно на 9.

Заменой умножение в столбик двузначных чисел является нестандартный метод умножения в уме чисел,

начинающихся на 9. Каждое из двух множителей отнимают от 100; полученные числа складывают и отнимают от 100 — получается количество сотен в искомом числе; сумму тех же чисел, т. е. остатков от разности перемножают и получают количество десятков и единиц в искомом числе. Этот метод позволяет легко умножать двузначные числа от 10 до 20 в уме.

Метод Ферроля позволяет легко умножать двузначные числа от 10 до 20 в уме.

Суть метода состоит в умножении количества единиц множителей, что является — количеством единиц в произведении, затем в умножении единиц одного множителя на десятки другого и единицы второго множителя на десятки первого множителя, получая тем самым число десятков в произведении. Число сотен в произведении — это результат умножения числа десятков в обоих множителях.

Смысл древнерусского метода вычислений состоит в поэтапном делении первого множителя на определенное число и умножении второго множителя на это же число.

Японский метод вычислений заключается в черчении линий и поиска их пересечений: количество десятков

и количество единиц первого числа рисуются линиями, наклоненными вправо, а второго числа — линиями, наклоненными влево. Затем считаются пересечения линий.

Суть метода отрезков состоит в изображении отрезков сравниваемых величин. Самая большой отрезок — это самая большая величина.

Решение логических задач с множественными условиями оптимально методом таблиц, в заголовках строк и столбцов которых указаны условия задачи. В ячейках отмечаются пересечения условий.

Графы — это еще один метод графического решения логических задач, состоящий в рисовании точек, часть которых соединена друг с другом отрезками или стрелками. Точки обозначают элементы множеств, а отрезки — соответствие между этими элементами.

Способов решения задач как математических, так и логических очень много, умение использовать эти методы развивает память, сообразительность, способность логически рассуждать. Человек, знающий такие методы, автоматически становится независимым от современных технических средств (компьютеров, калькуляторов), а в ряде случаев даже от бумаги и ручки.

## Комплексный контроль состояния прудов городского округа Химки

*Гимаева Эмилия, учащаяся*

Научный руководитель: *Шульженко Наталия Юрьевна, учитель биологии и географии*  
ГАОУ «Химкинский лицей»

**В** связи с ухудшением экологической обстановки в мире и возрастанием антропогенного воздействия на окружающую среду проведена оценка качества воды и донных отложений трех прудов, расположенных на территории г. о. Химки, по химическим и биологическим показателям с предложением мероприятия по их очистке.

В ходе исследования определены уровни токсичности донных отложений прудов методами фитотестирования и биотестирования, установлены уровни сапробности прудов с использованием индикаторных видов зообентоса и высших растений, определена степень загрязненности прудов по химическому составу вод с помощью аква-тестов, проведено сравнение данных биологических и химических исследований, установлена взаимосвязь степени загрязнения от возможных источников загрязнения, проведены наблюдения за процессами роста и развития эйхорний в природных (82 дня) и домашних условиях (77 дней).

По результатам исследований выявлено, что пруд, прилегающий к Ленинградскому шоссе, относится к практически незагрязненным водоемам, так как он является временным выходом на поверхность реки Грачёвки, которая

проходит в коллекторе, минуя антропогенные зоны. Это подтверждается большим числом встреченных индикаторных видов, так как биоразнообразие является показателем устойчивости биологических систем. Воскресенский пруд оказывает острое токсическое действие на дафний и хирономид и относится к «загрязненным» водоемам. Выявленные в данном пруду высокие значения фосфатов и аммонийного азота могут определять процессы гниения, вызванные поступлением в пруд хозяйственно-бытовых стоков, смыва удобрений и ядохимикатов с полей. Верескинский пруд относится к «умеренно загрязненным» водоемам. Установлено, что редис и хирономиды являются наиболее чувствительными тест-объектами.

Наиболее чувствительным к загрязнению воды является метод определения индекса сапробности по беспозвоночным животным М. В. Чертопруда, который позволил обнаружить усиление загрязнения вод в прудах. Высадка эйхорний на «умеренно загрязненных» прудах г. о. Химки позволит очистить их в летний период. Эйхорния влияет на уменьшение концентрации фосфатов в воде (с 30 мг/л до 2,5 мг/л за 70 сут). Высокая степень чистоты воды и предельно высокие концентрации химических веществ в воде угнетают развитие эйхорний.

## Как избежать накопления вредных микробов

*Горбунов Григорий, учащийся*

*Научные руководители: Кирхгеснер Любовь Анатольевна, руководитель научного общества;  
Борисова Лариса Анатольевна, учитель начальных классов*

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 93 с углубленным изучением отдельных предметов» (г. Кемерово)

**И**зучение микробов и их свойств, проведение опытов по выращиванию и размножению микробов связано с поиском источников в исследовании роста и размножения микробов в различных условиях.

Приоритетной целью является доказать, как человек сталкивается с микробами, которые находятся повсюду и как они попадают в наш организм. Этим целям удовлетворяет доказательство и проведение опытов по выращиванию и размножению микробов.

Микробы — это крошечные одноклеточные живые организмы, которые появились много лет назад, ещё до того, как появились люди на Земле. Из энциклопедии для любознательных узнаешь, что около 2000 лет назад Марк Варрон из Рима догадался о существовании микробов. Но никто не мог тогда понять, откуда они берутся? Люди не знали, как они распространяются. Чтобы рассмотреть микроба, нужен микроскоп. С его помощью видишь микроба, а из энциклопедии узнаешь, что микробы имеют форму шариков или цилиндров. У них очень смешные названия, шарики — это кокки, цилиндры — это палочки. Еще есть светящиеся микробы и выясняется, что

у микробов нет ни рук, ни ног, ни рта. Но, однако, они едят, дышат и двигаются.

Помогают микробам двигаться хвостики-жгутики. Они вращаются, как пропеллер, и микроб движется. Но не у всех микробов есть такие хвостики. Находясь в жидкости, микробы скачут, как мячики.

Там, где нет воды, микробы движутся вместе с воздухом. А чаще всего их переносят люди на грязных руках.

Актуальность проекта — это исследование микроба и открытие многочисленности видов и предотвращении опасности здоровью человека. Рассмотренная в работе возможность изучения вредных микробов оказалось, что не все микробы вредны для человека.

Полезные микробы помогают нам при создании лекарств, они нужны для приготовления йогурта, даже служат удобрением для растений.

Таким образом, используя ряд доказательных исследований, можно точно сообщить, человек научился бороться с вредными микробами и использовать полезные из них в своих интересах. Чтобы быть здоровым, надо уметь защищать себя, в том числе и от микробов.

## Сердечно-сосудистая система и наши эмоции

*Горшкова Валерия, учащаяся;  
Шевченко Мария, учащаяся*

*Научные руководители: Марахова Виктория Александровна, педагог-психолог;  
Хорсева Наталья Игоревна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
ГАОУ «Химкинский лицей»*

**Д**оказано, что на функционирование сердечно-сосудистой системы влияют различные факторы внешней среды. И эмоции не последний фактор воздействия в этом списке.

С позиции влияния эмоций на сердечно-сосудистую систему, их можно разделить на три группы: положительные; отрицательные — стенические (это гнев, негодование, ярость), которые возникают и протекают при повышении энергетической активности, мобилизуют ресурсы организма, стимулируют деятельность мышц, нервной и сердечно-сосудистой систем, кровотока в сосудах сердца увеличивается; отрицательные — астенические (тоска, страх, ужас), протекают на фоне подавления энергетического и интеллектуального потенциала организма, мышечной активности, торможения любых

ответных реакций организма, страхе кровотока в сосудах сердца ухудшается.

Цель исследования — оценить возможности использования учебно-методического комплекса ViTronics Studio, профессионального оборудования «Кардивар» и «Кардиовизор» для регистрации изменений показателей сердечно-сосудистой системы подростков на предъявление различных видеофрагментов.

Реакцию со стороны сердечно-сосудистой системы регистрировали с помощью программы ViTronics Studio, компании ViTronics Lab и профессиональных комплексов «Кардивара» и «Кардиовизора». Анализировались параметры частоты сердечных сокращений (ЧСС — ViTronics Studio, «Кардивар» и «Кардиовизор»), уровня напряжения миокарда («Кар-

диовизор») и показателя активности регуляторных систем (ПАРС — «Кардивар»).

В эксперименте участвовали три респондента из 8-классов (2 девочки и 1 мальчик). Каждому респонденту в определённой последовательности предъявлялись видеофрагменты трех кинофильмов фильмов: «Титаник» (мелодрама), «Дети шпионов. Армагедон» (комедия) и «Оно» (ужасы). Длительность каждого видеофрагмента не превышала 1 минуты 20 секунд.

Сравнение результатов показателя ЧСС с «Кардиовизора» и BiTronics Studio выявили хорошую идентичность результатов, поэтому в дальнейшем данный показатель вычислялся как среднее арифметическое двух показаний с разных программно-аппаратных комплексов. Данные с «Кардивара» незначительно отличались от Кардиовизора» и BiTronics Studio.

Установлено, что полученные данные ЧСС при использовании BiTronics Studio хорошо согласуются с показателями, полученными с «Кардиовизора».

Учебно-методический комплекс BiTronics Studio, компании BiTronics Lab, наравне с профессиональным обо-

рудованием, может быть использован для регистрации показателей сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, отработана процедура синхронной регистрации показателей сердечно-сосудистой системы с помощью учебно-методического комплекса BiTronics Studio и профессионального оборудования «Кардивар» и «Кардиовизор». В рамках данного исследования установлено, что даже кратковременное воздействие изменения эмоционального состояния при просмотре видеофрагментов разных жанров изменяют функционирование сердечно — сосудистой системы подростка, которое носит индивидуальный характер.

Полученные результаты не только позволят продолжить начатые исследования с большим числом респондентов, но и расширить количество регистрируемых параметров с их последующим анализом.

Учебно-методический комплекс BiTronics Studio, компании BiTronics Lab может быть использован как для проведения лабораторных исследований в рамках общеобразовательной программы по биологии, так и для работы кружков и выполнения проектных исследовательских работ.

## Улитка – друг и помощник

*Дроздецкий Илья, учащийся*

**Научный руководитель: Сырых Маргарита Олеговна, учитель**  
ГБОУ УР «Экономико-математический лицей № 29» (г. Ижевск)

**О**писание работы: Илье очень хотелось иметь домашнего питомца, заботиться о нём, ухаживать, смотреть, как он растёт, развивается и питается. Но у него на животных аллергия. В один прекрасный день Илье предложили улитку. И он стал заботиться о ней, кормить, купать. Но больше всего Илью заинтересовала, когда улитка начинала, есть выборочно. Он начал смотреть фильмы, читать литературу и выяснилось, что улитка может чувствовать какие-то запахи. Вот здесь и началась исследовательская работа Ильи.

У него появилось предположение, что улитка умеет определять содержание вредных веществ в продуктах питания.

Цель исследования — определить пищевые предпочтения улитки. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить ресурсы интернет и источники литературы по теме исследования.
2. Провести наблюдения за улиткой во время ее кормления.
3. Выяснить экспериментальным путем, что улитка умеет распознавать наличие химических веществ в растениях.

Ахатина (лат. Achatina) — сухопутный брюхоногий моллюск из подкласса лёгочных улиток. Первоначальное место обитание Ахатин — Восточная Африка. У ули-

ток около 25 тысяч зубов, которые расположены в виде «терке». С помощью такого расположения зубов они перетирают пищу. Улитка рода Ахатина в природе играют полезную роль. Они мало разборчивы в выборе пищи и поедают разлагающиеся остатки растений, различные нечистоты, то есть являются чистильщиками. Они могут даже «убрать» гниющие деревья.

Илья предлагал улитки разные овощи и зелень, выращенные с собственной дачи и купленные в магазине. Улитка выбирала овощи выращенные самостоятельно. Илья решил, что овощи надо обработать разными химическими препаратами, которые используют при выращивании в тепличных условиях и посмотреть, что улитка действительно выберет и как она их будет чувствовать.

Илья провел много опытов с овощами выращенные самостоятельно и в то же время он их обрабатывал разными препаратами.

Таким образом, Илья сделал вывод, что улитки рода Ахатина очень чувствительны к химическим препаратам. А значит, улитки могут быть помощниками для выявления вредных веществ в овощах и фруктах. Улитки не едят овощи, обработанные химическими препаратами. Они на расстоянии чувствуют химикаты. Улитка может быть помощником для выявления наличия вредных веществ в овощах и фруктах.

## Влияние музыки на поведение инфузории-туфельки

Зарецких Захар, учащийся

Научный руководитель: Зарецких Елена Валериевна, учитель  
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 80 им. В. С. Тарасова» (г. Ижевск)

На современном этапе развития техногенного общества человек забывает не только о физическом здоровье, но и психологическом. Музыка — одно из величайших открытий человечества. Японский учёный профессор Эмото Масару проводил эксперименты по воздействию на воду различной музыки. Опыты показали, что результатом воздействия духовной и классической музыки, которые несут положительную энергетику, является образование в обычной воде снежинок невероятной красоты. Напротив, при воздействии рок-музыки, нецензурных выражений, слов, несущих отрицательную энергетику, кристаллическая структура воды разрушалась. В воде обитает много живых микроорганизмов, например, инфузории-туфельки. Интересно узнать, как на них воздействует музыка?

Гипотеза: если музыка является источником энергии, то можно предположить, что не вся музыка обладает силой, положительно влияющей на поведение инфузории.

Цель исследования: изучение воздействия музыки на поведение инфузории.

Объект исследования: музыка различных направлений.

Предмет исследования: воздействие музыки на поведение инфузории.

При звучании русской народной песни «Калинка — малинка» инфузории ведут себя очень активно, двигаясь вдоль оси тела. На классическую музыку Шопена инфузории реагируют спокойно, вращаясь вокруг себя. При звуках рок-музыки из репертуара группы «Металлика» инфузории резко начинают хаотично двигаться, сталкиваясь друг с другом, а затем замедляют движение и умирают.

Таким образом, подтвердилась гипотеза данной исследовательской работы. Выяснилось, что народная и классическая музыка, обладает энергией, положительно влияющей на инфузории, а энергия рок-музыки оказывает разрушающее действие.

## Состояние липы мелколистной в городе Череповце

Иванов Артем, учащийся

Научный руководитель: Ляпкина Нина Ивановна, педагог дополнительного образования  
МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А. А. Алексеевой» (г. Череповец)

Липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) — популярный вид в озеленении городов России. Вместе с этим вопрос применения этого вида для озеленения городов остаётся мало изученным. Поэтому возникает проблема: насколько оправданно использование данного вида в городе, особенно на участках с высокой антропогенной нагрузкой. Так как в Череповце липа мелколистная тоже используется для озеленения как в парках и скверах, так и на придорожных участках с оживленным автодвижением, то весьма актуальным будет изучение её жизненного состояния на обозначенных территориях.

Цель работы: оценить состояние липы мелколистной в г. Череповце, на участках разного удаленности от городских автомагистралей и промышленной зоны.

Исследования проводились в четырех административных районах г. Череповца с 2015 по 2020 годы. На каждом выбранном участке обследовалось по 10 деревьев. Всего участков было 16. На 3-х участках в Индустриальном районе города проводился мониторинг. Оценка жиз-

ненного состояния деревьев проводилась по 2 методикам: Я. Шаптяне и Крафта. Помимо состояния деревьев нами изучалось состояние листьев липы мелколистной. Результаты исследования подтверждены расчетом коэффициента корреляции Пирсона. Практическая значимость: получены результаты, которые можно использовать при озеленении городских территорий. Кроме того, проводится экологический мониторинг состояния городской среды.

В результате проведенной работы сделаны следующие выводы

1. В городе Череповце на обследованных участках липа мелколистная имеет 2–3 категорию жизненного состояния (преобладает 2 категория) по методике Шаптяне и 1–4 (преобладает 2 категория) по методике Крафта.
2. Жизненное состояние липы мелколистной на участках разного удаленности от городских автомагистралей в городе Череповце на обследованной территории различается незначительно: от 2,1 до

- 2,4 по методике Шапьятене; от 2,5 до 3,1 по методике Крафта. Критерий корреляции Пирсона  $r_{xy} = 0,1$ .
- Во всех административных районах города по методике Шапьятене преобладает 2 категория жизненного состояния липы мелколистной (от 70 % в Заягорбском до 90 % в Зашекснинском районе). По методике Крафта в Зашекснинском и Индустриальном районах преобладают особи со 2 категорией жизнестойкости (53 %-60 %), в Заягорбском районе — с 3 категорией (65 %), в Северном районе по 44 % 2 и 3 категории и 12 % — 4 категории.
  - Состояние листьев у липы мелколистной во дворах и в парке Ленинского комсомола г. Череповца в конце летнего сезона лучше, чем у автотрасс. Листья вблизи автодорог повреждены краевыми и точечными некрозами, покрыты черным сажистым налетом. Чем ближе растут липы к автодороге, тем выше процент повреждённых листьев. Критерий корреляции Пирсона  $r_{xy} = -0,85$ ,  $-0,86$
  - На липе мелколистной, в течение летнего сезона обнаружены вредители: тля, липовый слизистый пилильщик и галловый клещ.

## Что хотел сказать Шарль Перро?

*Камолова Амира, учащаяся*

**Научный руководитель:** *Бочарникова Татьяна Борисовна, учитель начальных классов*  
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 с углубленным изучением отдельных предметов  
г. Шебекино Белгородской области»

Изучение произведений Ш. Перро включено в школьную программу. Большинство сказок не так просты, как кажутся на первый взгляд. Об этом сам Шарль Перро писал в пояснительных сопроводениях. Цель работы: Проанализировать сказки и разобраться с тем смыслом, который был вложен в них автором. Выяснить, отражена ли данная информация в школьных учебниках и что взрослые думают о самых известных сказках (Золушка, Мальчик-с-пальчик и Синяя борода)

Согласно сопроводению сказок, написанным Ш. Перро [1], сказка «Золушка» в том числе говорит о необходимости обзавестись сильным покровителем, кто позволит презентовать лучшие свои качества. В этой же книге в отношении сказки «Синяя борода» приведена мораль, согласно которой жена должна уважать секреты мужа и не стремиться овладеть секретной информацией. Сказка «Мальчик-с-пальчик», согласно пояснению Ш. Перро, адресована родителям и призывает их не бросать без внимания своих детей, в том числе слабых здоровьем. За основу сказок автор брал как существо-

вавшую литературу, так и случаи из собственной адвокатской практики.

Также в упомянутом источнике была дана информация о биографии Ш. Перро и отмечено, что он стал сказочником на закате своей юридической карьеры и в основном был не автором, а редактором сказок, написанных его сыном Пьером Перро.

В ходе исследования было проведено двадцать глубинных интервью среди взрослых людей с высшим образованием, в том числе с тремя учителями школы. Показано что смысл сказок, заложенный Ш. Перро, не понят и не оценен. Так же в ходе исследования было выяснено, что в учебниках отсутствует достоверная информация о биографии сказочника: в большинстве учебников о Ш. Перро не сказано ничего, кроме того, что он был и остается великим сказочником.

По итогам исследования рекомендовано изменение подхода к изучению творчества Шарля Перро в рамках программы начальной школы. Для реализации обучающего потенциала сказок требуется вдумчивое отношение к ним и знание биографии автора.

### ЛИТЕРАТУРА:

- Перро, Ш. Сказки/ Пер. под ред. М. Петровского. — М.; 1936.

## Исследование скорости развития плесени на хлебе в различных условиях

*Клевицов Тимур, учащийся*

Научный руководитель: *Кирхгеснер Любовь Анатольевна, руководитель научного общества;*  
Научный руководитель: *Борисова Лариса Анатольевна, учитель начальных классов*  
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 93 с углубленным изучением отдельных предметов» (г. Кемерово)

**И**зучение скорости развития плесени в различных условиях тесно связано с поиском в исследовании скорости развития плесени на хлебе в различных условиях.

Приоритетной целью является определение плесени, рассмотрение её видов и условия возникновения плесени.

Плесень можно классифицировать по-разному. Ненаучно — по цвету: белая, черная, зеленая, желтая.

С научной точки зрения все виды плесени можно разделить на две группы: зигомицеты и аскомицеты.

Зигомицеты белые, с черным налетом сверху. Такая плесень обычно растет на хлебе и выглядит как полосатая объемная серо-бело-черная губка, разрастается до сантиметра в толщину. Зигомицеты с биологической точки зрения представляют собой одну клетку. Это действительно одна разросшаяся клетка, которую венчает куча разросшихся «чупа-чупсов», то есть закрытых шариков, внутри которых содержатся споры.

Аскомицеты — это многоклеточные организмы, которые не имеют «чупа-чупсов», их споры находятся на поверхности специальных структур. Они выглядят как шарик, на поверхности которого находятся цепочки из спор.

Плесневые грибы распространены повсеместно: они встречаются в воздухе, воде и почве. В воздухе плесень

постоянно присутствует в виде спор, которые попадают на продукты питания и вызывают их порчу.

Благоприятный рост плесени обеспечивает наличие трёх условий. Первое — это достаточное количество сахара, то есть углеводных компонентов, которые содержатся во всех продуктах. Второе условие — влажность. Третье условие — плюсовая температура (от +15 0С и выше)

На основании проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. Высокая и средняя влажность влияют на скорость развития плесени. В то время как на не увлажнённом образце плесень появилась на 1 день позже.
2. Плесень быстро развивается при комнатной температуре, в то время как при прохладных и минусовых температурах развитие плесени не происходит (не выявлено за время эксперимента).

Таким образом вынесено заключение: влажность и температура среды влияет на скорость развития грибка плесени.

Гипотезы подтвердились.

Полученные в ходе исследования знания можно применить при реализации хлебобулочных изделий в магазинах. Для этого организовать продажу хлеба в холодильных витринах, а не в открытых тёплых лотках. Это позволит увеличить срок годности хлебобулочных изделий на несколько дней, что сэкономит огромные суммы денег.

## Видовое многообразие минералов и горных пород на пляжах Новороссийска

*Кузнецов Михаил, учащийся*

Научный руководитель: *Агений Аида Георгиевна, учитель начальных классов*  
МАОУ СОШ № 19 г. Новороссийска

**М**инералы и горные породы, которые можно встретить на побережье Чёрного моря поражают своим многообразием. Они разные по цвету и форме.

Было решено исследовать многообразие минералов и горных пород пляжей города Новороссийска и изучить их свойства. Образцы найденных минералов и горных пород будут служить демонстрационным материа-

лом при изучении истории развития и строения земной коры, типов полезных ископаемых в нашем крае.

По происхождению можно выделить основные группы горных пород: магматические, осадочные, метаморфические породы. Чтобы определить и классифицировать горные породы и минералы необходимо провести ряд опытов. Эти объекты определяются по большому числу признаков, физических и химических. Это — цвет,

блеск, прозрачность, твердость, плотность, излом, цвет черты, реакция на действие воды, кислот и температуры.

Исследование проводилось на побережье Новороссийской бухты и в прилегающих районах. Для изучения многообразия минералов и горных пород пляжей города Новороссийска были взяты 6 участков-пляжей: «Алексино»; «Суджукская коса»; «Мысхако»; «Нептун»; «Шесхарис»; «Широкая Балка».

В работе применялись следующие методы исследования: изучение литературы и интернет-ресурсов, наблюдение, маршрутный метод, проведение опытов с минералами и горными породами.

Во время маршрутных исследований на каждом пляже был выбран участок длиной 50 м, на котором отбились камни, заметно отличающиеся друг от друга по форме, цвету и другим особенностям. Собранная информация по минералам и горным породам была систематизирована. Также была проанализирована встречаемость минералов и горных пород на пляжах г. Новороссийска и его окрестностях.

Исследования показали, что видовой состав минералов и горных пород на пляжах города Новороссийска и прилегающих окрестностей в основном идентичен. Ко-

личество обозначенных образцов горных пород также примерно одинаково — от 6 до 8 видов. Основу пляжей г. Новороссийска составляют аргиллит (алевролит) известняк, песчаник, кварцит и конгломерат, которые встречаются на всех исследованных участках. Можно встретить и другие самые разнообразные по своему составу минералы, и горные породы: гнейс, роговик, гранит, гематит, андезит, сланец, яшму. Широкое распространение на пляжах имеют горные породы осадочного и метаморфического происхождения, которые встречаются на всех 6 исследуемых участках.

По результатам исследования собрана коллекция, а также составлен «Справочник-определитель минералов и горных пород на пляжах Новороссийска». Результаты работы могут быть использованы при проведении уроков географии и внеклассных мероприятий в школах города, при изучении состава и возраста горных пород. С помощью справочника-определителя можно определить видовую принадлежность минералов и горных пород, которые встречаются на морском берегу.

Предполагаем, что минералов и горных пород гораздо больше видов, чем собрано. Поэтому дальнейшие исследования будут продолжены.

## Сравнительная характеристика условий обитания разных видов муравьев в естественной и искусственной средах и их значение в биоценозе

*Лиходед Даниил, учащийся*

Научный руководитель: *Лиходед Олеся Николаевна, учитель биологии*  
МАОУ «Лицей № 7» (г. Бердск)

**О**бъектом исследования стали муравьи трех видов — рыжий лесной муравей (*Formica rufa*), обитающий в естественной среде, черный садовый муравей (*Lasius niger*) и красноголовый муравей — жнец (*Messor barbarus*), обитающие в искусственной среде — в домашних условиях.

**Цель работы:** изучить жизнедеятельность муравьев, их виды питания: хищника и растительноядного, сравнить заботу о потомстве средиземноморских и сибирских муравьев, а также их значение в биоценозе.

В этой связи были рассмотрены следующие вопросы: изучить литературу о жизнедеятельности растительноядных и хищных муравьев и их значение в природе: изучить и сравнить в природе и в домашних условиях: а) строение муравейников; б) способы добывания пищи муравьев; в) стадии развития муравьев; г) заботу о потомстве муравьев.

Работа построена на следующих *источниках*: энциклопедия про насекомых, определитель насекомых, интернет ресурсы.

Исследование проводилось с помощью *методов* наблюдения, и сравнительного анализа — жизнедеятельность муравьев в домашних условиях и природе, экспериментальных — создание искусственного муравейника для муравьев, обитающих в домашних условиях, различные виды кормления, заранее изучив литературу, в которой было описан вид питания, для каждого вида муравьев, а также их значение в биоценозе.

По результатам работы были сделаны следующие *выводы*:

1. Все муравьи — общественные насекомые. Они живут семьями в гнездах. Между членами муравьиной семьи существует разделение функций в зависимости от размеров и возраста. Основу питания муравьев составляют насекомые, выделения тлей, сок растений, семена, грибы и нектар. Общаются насекомые с помощью особых химических веществ — феромонов.
2. Муравьи защищают себя и своё жилище с помощью муравьиной кислоты и с помощью своих солдат, которые снабжены мощными челюстями.

Опознание чужаков в муравейнике происходит с помощью ощупывания антеннами-усиками.

3. Значение муравьев — жнецов, как и других муравьев, в природе и жизни человека огромно: они участвуют в распространении семян; велика их

роль в почвообразовании — проделывая ходы под землей, муравьи способствуют проникновению в почву воды и воздуха, необходимые растениям, участвуют в возобновлении леса.

## Сохранение численности бабочек в природе с помощью выращивания их в домашних условиях

*Мармалюк Иван, учащийся*

Научный руководитель: *Лиходед Олеся Николаевна, учитель биологии*  
МАОУ «Лицей № 7» (г. Бердск)

**О**bjectом исследования стали бабочки, выращиваемые в искусственных и естественных средах.

Цель работы: создать и изучить условия для выращивания тропических бабочек в домашних условиях, сравнить естественную и искусственную среду их обитания, влияющие на стадии развития жизненного цикла бабочек.

В этой связи были рассмотрены следующие вопросы: изучить литературу о строении, многообразии, размножении и стадиях развития тропических бабочек; создать оптимальные условия для развития тропических бабочек в домашних условиях; сравнить стадии развития тропических бабочек с проживающими в нашей Новосибирской области.

Работа построена на следующих *источниках*: материалы социологических опросов, интернет-ресурсы, научная литература, энциклопедия о насекомых.

Исследование проводилось с помощью *методов* социального анкетирования на основе вопросов, составленных мною самим, проведенных во внеурочное время в 7 «Б» классе — Лицея № 7, экспериментальные методы — проведение эксперимента-наблюдения рождения бабочки в домашних условиях, сравнение стадий развития в естествен-

ных и искусственных условиях, создание дополнительного материала, для ознакомления учащимися редких насекомых отряда Перепончатокрылых — бабочек, занесенных в Красную книгу Новосибирской области.

По результатам работы были сделаны следующие *выводы*:

1. Основной проблемой было поддержание достаточного уровня влажности, избегая при этом запотевания инсектария, а затем и окон в квартире.
2. Успешно провести исследование мне помогли работа, терпение и внимательность к моим питомцам. Полного цикла развития тропической бабочки мной все-таки не удалось провести, но то что появилась гусеница, для меня уже считается хорошим результатом. Из литературы я узнал, что бабочке необходимы растения, на которых они обитают, нужна та экосистема, которая является их родным домом.
3. В неволе можно вырастить тропическую бабочку из куколки или кокона, если соблюдать все условия для её жизнедеятельности. Но вырастить новое поколение невозможно, т. к. необходима естественная среда.

## Велосипедное устройство для зарядки USB-гаджетов

*Мурашкин Егор, учащийся*

Научный руководитель: *Дручинина Оксана Александровна, учитель*

МБОУ «Яковлевская средняя общеобразовательная школа «Школа успеха» Яковлевского городского округа» (Белгородская обл.)

**М**ы живем в эпоху электронных устройств, без которых сложно представить жизнь современного человека. Смартфоны, плееры, фото и видеокамеры, навигаторы и фонарики-все это настолько незаменимые и привычные вещи, как вилка с ложкой во

время обеда. К сожалению, вся эта сложная электроника не может работать продолжительное время без подзарядки. Энергии встроенного источника хватает ненадолго. На сегодняшний день на рынке появилось большое количество разнообразных зарядных устройств, в том

числе и работающих от динамо-генератора велосипеда. Последние представляют интерес, если вы собираетесь в длительный велопоход, и у вас не будет доступа к сети переменного тока, чтобы подзарядить свое мобильное устройство. Однако стоимость их достаточно высокая, поэтому возникла идея сделать аналогичное, но более экономически доступное устройство самостоятельно.

**Целью** работы являлось создание работающего от динамо-генератора велосипедного устройства с низкой себестоимостью для зарядки USB-гаджетов. Для реализации поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Изучить информацию по существующим портативным зарядным устройствам для мобильных телефонов.
2. Выбрать базовую схему устройства;
3. Разработать и описать этапы изготовления изделия;
4. Изготовить и представить велосипедное устройство.
5. Проанализировать и обобщить результаты работы;
6. Определить практическую значимость и рекомендации по использованию

В процессе выполнения проекта портативное устройство было разработано. Оно представляет собой прибор для подзарядки аккумуляторной батареи любого телефона.

Данное устройство можно использовать как обычный PowerBank, предварительно зарядив его дома от сети переменного тока через блок питания, или как велозарядку в комплекте с динамо-генератором. В этом случае блок устройство достаточно закрепить на велосипеде, подключить его к динамо-генератору, затем установить штекер прибора в гнездо зарядки мобильного телефона и переключателем режима включить подачу питания зарядки в телефон.

Использование в зарядном устройстве аккумуляторов вышедших из строя мобильных телефонов, позволяет решить проблему утилизации литий-ионных батарей. При этом емкость прибора в целом можно регулировать количеством соединенных параллельно аккумуляторов.

**Значимость и новизна** проекта заключается в том, что созданное простое портативное велозарядное устройство имеет низкую себестоимость, удобно в эксплуатации.

## Изучение звуковых колебаний на примере музыкальных инструментов

*Павлова Анастасия, учащаяся*

*Научный руководитель: Пехенек Ольга Анатольевна, учитель физики  
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 100» (г. Нижний Тагил)*

**М**узыка — феноменальное явление. Её взаимоотношения с человеком удивительны. Физика и музыка имеют между собой тесную связь. Без знаний физики не были бы созданы музыкальные инструменты, а без музыки — не сделаны некоторые великие открытия.

На протяжении 10 лет я профессионально занимаюсь музыкой, играю на 6 музыкальных инструментах, мой мир наполнен звуками. Так как внутри музыкальных инструментов происходит множество процессов, напрямую связанных с ней, мне захотелось понять природу звука, как он издается на тех или иных музыкальных инструментах, в чем отличие одного звука от другого. Для этого была поставлена цель — исследовать звуковые колебания различных музыкальных инструментов. Я считаю, что знания такой интересной области науки, как акустика, очень важны музыканту.

В данной работе было проведено изучение физической природы звука и его характеристик. Для проведения исследований различных звуков нам потребовались музыкальные инструменты и программное обеспечение, позволяющее просматривать осциллограммы издаваемых звуковых сигналов. В качестве такого программного обеспечения мы использовали Releon Lite для рабо-

ты с цифровыми лабораториями, а также датчик звука ФИЗ-1, играющий роль осциллографа. Так, мы изучили колебания ноты «ля» первой октавы, имеющей частоту 440 Гц, на примере камертона и различных музыкальных инструментов. Полученные осциллограммы применили для расчетов частоты колебаний струн гитары. Далее, определили в чем отличие обычного звука и звука флажолета на различных музыкальных инструментах. Выяснили на опыте, как звуковое давление зависит от расстояния до источника звука.

Таким образом, в результате проведенных экспериментов нам удалось наглядно проверить связь между физиологическими характеристиками звука. Мы установили, что чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук, а чем больше частота, тем он выше. Различный тембр (окраска) звука обусловлен наличием гармоник. А звуковое давление напрямую зависит от расстояния до источника звука.

Проведенные исследования открыли передо мной целый мир из области акустики. а новые знания позволили мне улучшить навыки игры на таких музыкальных инструментах, как флейта, скрипка, гитара и фортепиано.

Каждый музыкальный инструмент имеет уникальное строение и неповторимый звук, который может тронуть

человека до глубины души, заставить его смеяться или плакать. Как говорил Альберт Эйнштейн «Физика раскрывает неизвестное в природе, а музыка — в челове-

ческой душе. Это два метода познания мира». Великий физик был убеждён, что между музыкой и физикой есть много общего. И я с ним полностью согласна.

## Все о нитратах: затаившаяся опасность

*Паромов Григорий, учащийся*

Научный руководитель: *Мардаровская Валентина Евгеньевна, учитель начальных классов*  
МБОУ «СОШ № 1 с углубленным изучением отдельных предметов» (г. Великий Устюг)

**А**ктуальность темы обусловлена тем, что избыток нитратов в продуктах негативно влияет на здоровье и качество жизни человека. Из литературных и интернет-источников стало известно, что концентрацию нитратов можно установить при помощи прибора нитрат-тестера, а также при помощи тест-полосок или проверить продукт в лаборатории.

На протяжении летних каникул проводились измерения количества нитратов в продуктах с помощью прибора «нитрат-тестер». В качестве эксперимента покупались разные овощи (лук, картофель, чеснок) и фрукты (груша, яблоко, апельсин, мандарин), а также были взяты овощи, выращенные на даче.

Продукт	Место покупки	ПДК	Результат
Груша	Торговые сети г. Великий Устюг	60	43
Лук	Торговые сети г. Великий Устюг	80	73
Яблоко	Торговые сети г. Великий Устюг	60	28
Мандарин (лето)	Торговые сети г. Великий Устюг	60	67
Апельсин	Торговые сети г. Великий Устюг	60	59
Картофель	Великий Устюг (дача)	250	146
Чеснок	Великий Устюг (дача)	80	67

Для сравнения были проведены измерения уровня нитратов в овощах и фруктах, которые можно приобрести в г. Алушта.

Продукт	Место покупки	ПДК	Результат
Груша	Крым	60	42
Яблоко	Крым	60	37
Лук	Крым (фермер)	80	90
Дыня	Крым	90	108

Данные количества нитратов по г. Алушта свидетельствуют о высоком количестве нитратов в овощах.

Для исследовательской работы, кроме анализа литературных данных и данных собственного эксперимента было проведено анкетирование среди учащихся начальной школы.

### Основные выводы:

— Нитраты присутствуют во всех продуктах питания в разных концентрациях.

- Понятие «нитраты» и их опасность знакома учащимся начальной школы.
- Покупка овощей и фруктов на территории Великого Устюга — безопасна.
- Овощи и фрукты необходимо покупать по сезону.
- Наименьшая вероятность передозировки нитратами — в продуктах, выращенных самостоятельно.
- Покупка овощей в Крыму — риск получения продукта с повышенным уровнем нитратов.

## Изучение работы поисковых сайтов на примере восстановления боевого пути прадедов

*Пестренин Святослав, учащийся*

Научный руководитель: *Васильева Светлана Анатольевна, учитель начальных классов*  
МБОУ Средняя школа № 5 г. Волгодонска

**П**рактически в каждой семье есть близкие, которые приняли непосредственное участие в Великой Отечественной войне. Дети и внуки хотят побольше узнать о тех страшных днях, о подвигах и судьбе своих прадедушек и прабабушек. Где найти информацию и точные сведения об участнике войны по фамилии — важный вопрос, который интересует многих. Это делает предлагаемое исследование актуальным.

Поставив цель — изучить жизнь и боевой путь прадедов по материалам поисковых сайтов, автор предположил, что родственники уже всё знают о воинских судьбах обоих прадедов, и поисковые сайты не могут дать никакой новую информацию. Убедиться в этом можно было только начав поиски.

Большинство людей ошибочно думают, что поиски нужных данных о родственниках, участниках войны, — это утомительный и трудоемкий процесс, требующий полного знания биографии этого человека, личного посещения архивов и прочих инстанций. На самом деле, сегодня, в эру цифровых технологий, можно начать розыскные мероприятия, даже не выходя из дома — достаточно знать Ф. И. О. Отыскать давно утраченное, забытое — довольно сложная задача, которая потребует

много терпения, времени и сил. Однако результат работы стоит того.

В поисках использовались данные сайтов «Солдат», «Память народа», «Подвиг народа», Википедия. Сайт «Солдат» помог начать восстановление боевого пути родственников. Нужно было заполнить анкету, внести все известные данные о ветеране, чтобы получить рекомендации в виде ссылок на другие поисковые сайты, и видео-рекомендации о том, как нужно осуществлять поиск на этих порталах, как действовать. Все предельно понятно и доступно.

Автор убедился в том, что только рассказов родственников о боевом прошлом — недостаточно. Результаты работы с поисковыми ресурсами максимально информативны и полны. На их основе можно продолжать углубленно изучать хронологию жизни прадедов.

Полученные результаты восстановления неизвестных страниц боевого прошлого прадедов послужили ориентацией в дальнейших исследованиях для сверстников; позволили пробудить интерес к героям и событиям Великой Отечественной войны; способствовали созданию банка информации о героях и их подвигах, что можно будет использовать в последующем для распространения информации о достойных людях.

## Различия и сходства героев английского и русского эпоса

*Попова Полина, учащаяся*

Научный руководитель: *Воронцова Мария Абрамовна, учитель английского языка*  
МАОУ «Гимназия № 2» (г. Соликамск)

**К**ак маленький паучок повлиял на то, что в 1995 году фильм «Храброе сердце» выиграл 5 номинаций «Оскар»? А чьё приведение можно увидеть в замке Тинтагель? И как это связано с повестью временных лет? На эти и многие другие вопросы вы сможете найти ответы в данной работе.

Актуальность работы состоит в том, чтобы представить больше информации о культурных сходствах и различиях России и Великобритании на основе литературного анализа.

Объектом исследования являлись легенды о Короле Артуре, шотландская легенда о Роберте Брюсе, повесть о смерти Олега от своего коня, былины об Илье Муромце.

В гипотезе исследования было допущение о том, что легенды в России и Британии похожи, значит, они могут иметь общие корни и возможно существование реальных прототипов из легенд.

Перед сравнением были разработаны и выявлены основные критерии, которым можно составить таблицу и выделить сходства между героями. И основными критериями для сравнения Короля Артура с князем Олегом являлись: происхождение, ближайшее окружение, этимология имен, завоевание, смерть и пророчества. И в результате, несмотря на разницу в несколько столетий, истории об обоих правителях до сих пор подвергаются сомнениям. Интересна отсылка к божественному проис-

хождению того и другого. Что король Артур, что князь Олег появились в тяжёлые времена, сплотив и объединив под своим знаменем многие земли. Также принесли мир и процветание своей земле, обеспечивая ей защиту от кочевников, варваров, с помощью своей дружины, рыцарей.

Согласно имеющейся информации в различных источниках на русском и английском языках, другими критериями для сравнения Ильи Муромца с Робертом Брюсом стали: происхождение, поворотный момент в судьбе, последствия, которые появились из-за изменившегося мировоззрения героев и семья. На первый взгляд между Ильёй Муромцем и Робертом Брюсом немного сходств. Однако, они существенны. Эти люди существовали в разное время, в разных странах, но

они смогли кардинально поменять свою жизнь, без видимых, на первый взгляд, причин. И после знакового события в жизни каждого из них, они стали героями своей родины, смогли одолеть множество врагов во благо государства и благодаря их храбрости и мужественным деяниям память о них дошла до наших времен.

Анализ различий проводился по основным моментам, отраженным в литературных и исторических источниках: семья, род деятельности, дети, смерть.

Так же в работе был отражен результат проведения опроса у учащихся 7-го класса. И по его результатам разработаны критерии, и проведено исследование о разнице менталитета наших народов, отраженной в эпосе и былинах и их отражение в современной культуре.

## Изучение динамики изменения содержания витамина С в свежих и свежемороженых плодах растений Амгинского улуса

*Путренко Милена, учащаяся*

*Научный руководитель: Сивцева Вера Ивановна, учитель;*

*Научный руководитель: Егорова Нюргуяна Назаровна, учитель*  
МБОУ Амгинская СОШ им. В. Г. Короленко села Амга Республики Саха (Якутия)

**В** Якутии продолжительность зимы составляет около 7 месяцев. Поддержать иммунную систему человека помогают витамины. Каждому из нас необходим витамин С для поддержания нормальной жизнедеятельности организма. В резко-континентальных условиях Якутии зимой в употребляемой пище не хватает витаминов, особенно жизненно важного витамина С. Поэтому для сохранения в продуктах витаминов, важно изучение их содержания от сроков и способов хранения.

В Якутии, круглогодично невозможно регулярно употреблять свежие овощи и фрукты, особенно богатые витамином С. Известно, что северные растения богаты витамином С. Поэтому жители Якутии каждый год осенью запасаются ягодами. Целью работы является определение количественного содержания витамина С в свежих и свежемороженых ягодах разных растений окрестностей с. Амга, Абага Амгинского улуса.

В качестве объектов выбрали широко распространенные ягодные растения в окрестностях с. Амга, Абага Амгинского улуса: брусника обыкновенная, голубика обыкновенная, шиповник иглистый, черная смородина, черная смородина сорта «Хара-кыталык», красная смородина, боярышник даурский.

Самым лучшим способом сохранить витамины в ягодах является шоковая заморозка — около — 30 °С. При хранении ягод количество витамина «С» в ягодах уменьшается с течением времени, например, в течение 1 года исследования обнаружено, что в бруснике (36,3 %), красной смородине (37,4 %), голубике (42 %) наблюдается уменьшение количества витамина «С». Наибольшее количество витамина С в исследуемых объектах содержится в шиповнике, боярышнике, черной смородине. В Якутии есть прекрасный натуральный источник витамина «С» — местные ягоды.

# Исследование диффузии в растворах

*Редькина Алина Александровна, учащаяся*

Научный руководитель: *Балакин Михаил Александрович, учитель физики и астрономии*  
 МАОУ «Лицей № 38» (г. Нижний Новгород)

Интерес к вопросу был отчасти инициирован эпидемиологической обстановкой в мире и требованиями повсеместного применения марлевых масок. Изначально планировалось выяснить особенности диффузии веществ в свободном пространстве и пространстве, имеющем препятствия. Но задача оказалась сложнее ожидаемого, и нам удалось выполнить только первую часть из всего того, что мы запланировали.

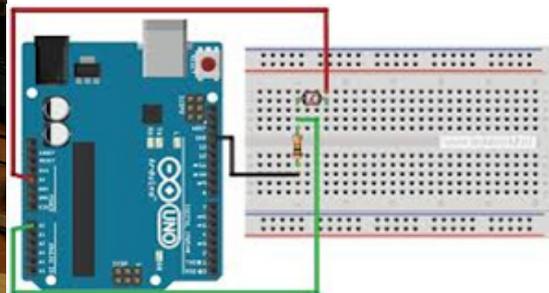
Необходимо отметить, что во многих доступных источниках (популярной литературе, видео в Интернете

и даже во многих учебниках) можно найти информацию о том, что диффузия ответственна за такие явления, как распространение запахов, окрашивание растворов и т. п. В качестве примеров приводят распространение запаха духов в кабинете, окрашивание воды при добавлении в неё марганцовки или йода, заваривание чая. Лишь в академических учебниках есть замечание, что в определённой степени эти явления объясняются конвекцией, а не диффузией.



Как убедительно показали наши эксперименты, именно конвекция в решающей степени ответственна за вышеперечисленные явления. Мы провели опыт и посмотрели на поведение чернил в горячей воде. В этой ситуации окрашивание раствора до равномерного состояния происходило за минуты. Эти конвекционные струи полностью отсутствовали при корректной постановке эксперимента в воде с температурой, равной температуре окружающей среды.

Для изучения явления диффузии нами была собрана установка, измеряющая прозрачность раствора. Раствор просвечивался направленным лучом фонаря, и сила прошедшего света измерялась фоторезистором, подключённым к плате Ардуино. Процессор Ардуино оцифровывает сигнал напряжения с фоторезистора и представляет его в относительных единицах от 0 до 1024.



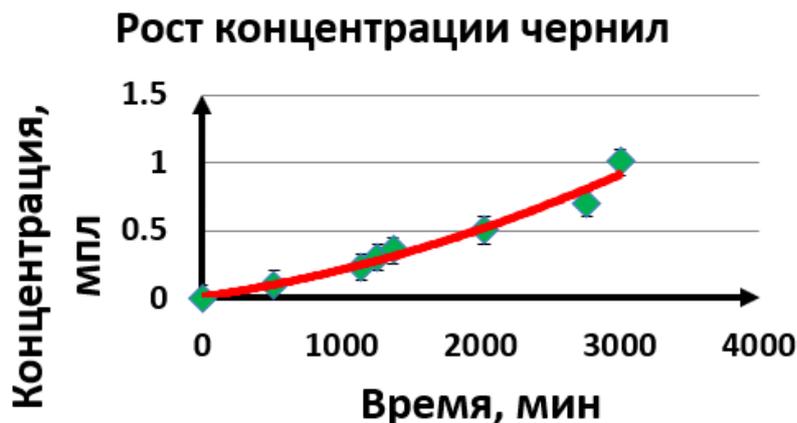
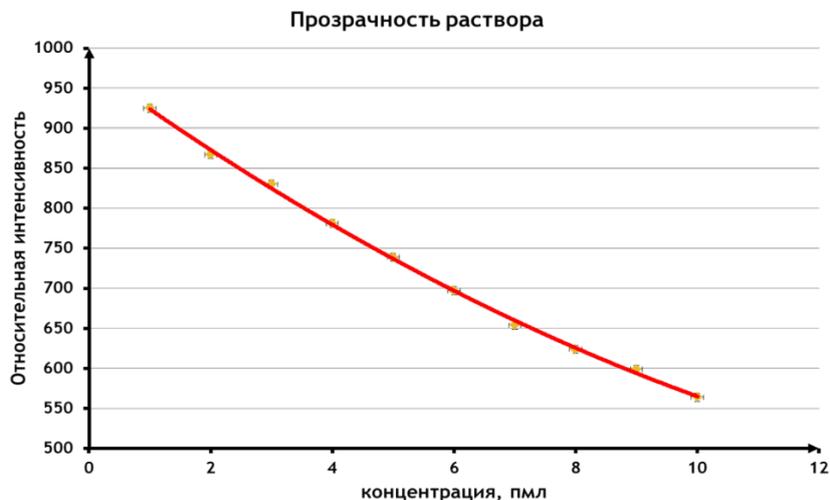
Проведение опыта состояло в том, что в отстоянную воду шприцем через соломинку вводились чернила на дно. В связи с большей плотностью чернил, они растекались тонким слоем по дну. По мере распространения чернил в растворе, прозрачность раствора на более высоких уровнях падает, что фиксирует установка. Для калибров-

ки установки мы перед экспериментом создавали растворы разных концентраций и измеряли их прозрачность. Погрешности нанесены на график, который можно видеть на этой странице, но они достаточно малы и связаны с некоторой нестабильностью работы установки. Далее, пользуясь калибровочным графиком, можно, зная

прозрачность раствора, судить о концентрации чернил в нём.

В реальных опытах оказалось, что скорость диффузии чернил в воде очень мала и составила  $D = 0,0035 \text{ см}^2/\text{сутки}$ . Как можно увидеть на следующем графике, опыт проводился по несколько суток (2–3) до выравнивания

концентрации раствора по всей высоте. Именно эта причина не позволила нам провести все запланированные измерения. Каждое измерение буквально «выключало» на трое суток из жизни часть квартиры (стол, половину комнаты) для защиты от вибраций и изменений температуры при проветривании.



Итак, на данный момент мы можем сделать следующие выводы:

1. Скорость истинной диффузии (без конвекции) очень мала даже в жидкостях при комнатных температурах;
2. Изучение влияния температуры на скорость диффузии невозможно в домашних условиях. Нужна термокамера с возможностью поддержания температуры на определённом уровне;

3. Коэффициент диффузии, полученный нами расчётным путём из закона Фика и экспериментальных данных, оказался приблизительно в 200 раз меньше, чем у спирта в воде. Это очень странный результат. Но нужно учесть, что получить достоверные данные по плотности, молярной массе и коэффициенту диффузии чернил оказалось невозможным. Такие данные не были найдены в специальной литературе.

## Такая работа – иначе нельзя

*Рощупкин Леонид, учащийся*

**Научный руководитель:** Белоусова Жанна Ивановна, учитель  
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11» г. Губкин Белгородской области

**Ц**ель исследовательской работы: раскрыть всю уникальность профессии пожарного.

**Задачи:**

- обосновать актуальность и социальную значимость профессии пожарного;
- проследить историю становления пожарной службы г. Губкина Белгородской области;
- посетить пожарно-спасательную часть № 8 г. Губкин и познакомиться с пожарной техникой, ее комплектацией, работой диспетчера и дежурного караула; провести социологическое исследование значимости профессии пожарного.

**Гипотеза:** профессия пожарного — достойная мужская профессия, одна из самых опасных и востребованных в мире.

**Объектом** исследовательской работы стала профессия пожарного — одна из самых опасных и требующих личного мужества, отваги и готовности к риску.

**Предмет** исследования: работа сотрудников и пожарной техники пожарно-спасательной части № 8 г. Губкин.

**Методы** исследования: теоретические (поиск информации, анализ научных и исторических источников, Интернет-ресурсов); эмпирические (наблюдение, сбор данных и их анализ); математические (полная выборка материала, статистический подсчет, обобщение информации).

**Новизна** работы: исследования, проведенные нами, помогли привлечь внимание учащихся к профессии пожарного.

**Ценность** полученных результатов заключается в том, что Рощупкин Леонид смог рассказать о работе пожарно-

го на примере обычных людей города Губкина, совершающих каждый день свой маленький невидимый подвиг, тем самым повысить авторитет профессии пожарного.

**Практическая значимость:** результаты исследования могут быть использованы при проведении классных часов, внеклассных мероприятий для профориентации старшеклассников при выборе профессии.

Благодаря сотрудникам отдела надзорной деятельности по Губкинскому городскому округу ГУ МЧС России по Белгородской области и учителю Белоусовой Ж. И., Рощупкин Л. с одноклассниками посетил пожарно-спасательную часть № 8 г. Губкина, где познакомился с пожарной техникой, её комплектацией, с работой диспетчера, увидел, где проходит суточное дежурство караула.

Достаточно много времени было потрачено на поиск и анализ информации о становлении и развитии пожарной службы в г. Губкин Белгородской области. Данный вопрос изучался во временном разрезе — от истоков до наших дней.

Но больше всего сил и времени ушло на социологическое исследование значимости профессии пожарного. Леонидом была составлена анкета и проведён опрос 145 учащихся различных возрастных групп: 2 классы (8–9 лет), 5 классы (11–12 лет), 9 классы (15–16 лет).

Подводя итог данной исследовательской работе, можно сделать вывод о том, что профессия пожарного имеет реальное право не только на существование, но и является востребованной с точки зрения учащихся. В пожарные идут по велению сердца. Идут, чтобы сохранять и защищать от огня дома и леса, а главное — чтобы спасти жизни людей.

## Акварель из антоцианов

*Саутин Владислав, учащийся*

**Научный руководитель:** Селезнева Наталия Чавдаровна, педагог дополнительного образования  
МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А. А. Алексеевой» (г. Череповец)

**С**пяти лет я занимаюсь в художественной школе. Учителя обучили меня разным техникам рисования. Особенно мне нравится рисовать гуашью, акварелью и карандашом. Кроме этого я люблю экспериментировать и проводить опыты с различными веществами, поэтому я решил подробно изучить тему создания акварели, потому что она мне пригодится в моей художественной деятельности.

Тема моей работы актуальна, поскольку будет полезна всем, кто увлекается рисованием. Акварельные краски могут быть приготовлены в домашних условиях и использованы любыми ребятами на уроках изобразительного искусства.

**Цель работы:** получение акварели из растворов антоцианов.

**Задачи:** освоить методы получения раствора антоцианов; создать акварельные краски.

Исследование проводилось в течение 9 месяцев: с мая по сентябрь 2018 года — сбор растений, с октября по декабрь 2018 года и январь 2019 года — экспериментальная часть.

Для проведения исследования использовали лепестки следующих 25 цветков: анютины глазки, астильба, астра, ахименес, василек, водосбор, гвоздика, георгин, гибискус, гладиолус, дельфиниум, ирис, колокольчик раскидистый, колокольчик широколистный, мальва, монарда, петуния, пион, роза кустовая садовая, сальвия, шиповник.

Проводилось поочередно 25 разных экспериментов. Для каждого эксперимента готовили раствор антоцианов из лепестков. Приготовленную вытяжку разливали на 7 пробирок, в 6 из которых мы последовательно добавляли по одному из 6 реагентов: 3 кислоты (уксусная, соляная, лимонная) и 3 щелочи (сода, натрия гидроокись, трубочиститель «Крот»).

В ходе исследования удалось создать акварельную краску из антоцианов и получить всю необходимую палитру цветов:

— Красный цвет из гибискуса, гладиолуса и пиона бордового;

- Розовый цвет из ахименеса, водосбора и колокольчика широколистного;
- Оранжевый цвет из монарды;
- Желтый цвет из водосбора, колокольчика широколистного и петунии фиолетовой;
- Зеленый цвет из мальвы фиолетовой и петунии фиолетовой;
- Синий цвет из водосбора и колокольчика широколистного;
- Фиолетовый цвет из водосбора, колокольчика широколистного, мальвы фиолетовой и петунии фиолетовой;
- Коричневый цвет из георгина красного и гладиолуса красного.

Удалось приготовить связующее вещество, при добавлении которого краска не оставляла жирного блеска после высыхания на бумаге и не теряла яркость. Краски, полученные в результате реакции со щелочами, через сутки могли изменить цвет, но после этого цвет оставался уже постоянным. Краски, полученные в результате реакции с кислотами, свой цвет со временем не меняли. Не удалось получить акварель черного цвета. Краски получились стойкими, самый ранний рисунок, созданный 05.01.2019, до текущего времени не выцвел.

## Экологическое состояние и благоустройство водоема «Лакшери-пляж» в Курской области

*Скрипкина Анна, учащаяся*

Научный руководитель: *Каргапольцева Ирина Анатольевна, учитель;*  
 Научный руководитель: *Брагина Юлия Александровна, учитель биологии*  
 МБОУ «Лицей № 6 имени М. А. Булатова» (г. Курск)

**Объект исследования:** Курское водохранилище в пригородной зоне — деревне Щетинка, Курской области, называемое «Лакшери-пляж».

**Предмет исследования:** экологическое состояние водоема, изучение его флоры и фауны.

**Цель работы:** оценить экологическое состояние водоема «Лакшери-пляж» и разработать мероприятия по его благоустройству.

**Задачи:**

1. Определить содержание соединений азота и фосфора в воде;
2. Изучить фауну макрозообентоса водоема;
3. Оценить экологическое состояние водоема по макрозообентосу методом биоиндикации;
4. Оценить фитотоксичность донных отложений;
5. Предложить мероприятия по благоустройству изучаемого водоема.

Имея избыток паводковых вод в низменных городских районах, тем не менее, наблюдается недостаток воды. Эту проблему решает Курское водохранилище. В 2020 году здесь организована зона отдыха и места для купания. Но

необходимо обследовать дно и оценить экологическое состояние. Это и есть основное направление моей работы.

Пробы макрозообентоса отбирались гидробиологическим скребком. Всего было отобрано 15 проб. При изучении бентоса отмечались: температура воды (измеряли водным термометром), прозрачность (с помощью диска Секки). Определение беспозвоночных проводилось по определителям пресноводных беспозвоночных при помощи бинокля и микроскопа.

Оценка экологического состояния проводилась методами биоиндикации (индекс Майера). Фитотоксичность донных отложений оценивалась при помощи кресс-салата. Высаживали по 30 семян кресс-салата. Опыт проводили в 3-х кратной повторности. При проведении опыта производилось измерение энергии прорастания, всхожести семян кресс-салата, а также морфометрические показатели побега — длина корня и стебля.

В результате работы выявлено 59 видов и таксонов более высокого ранга макрозообентоса. Индекс Майера изменяется от 4 до 15. Степень загрязнения водоема на разных станциях исследования является умеренно

загрязненной (3 класс вод) и грязной (4 класс вод). Степень загрязнения водоема и класс качества воды заметно ухудшаются в районе попадания сточных вод. Средняя всхожесть тест-объекта на донных отложениях с разных станций исследования изменялась от 49,6 % до 90,3 %.

Разработан план мероприятий, направленных на уменьшение загрязненности и улучшение общего эколо-

гического состояния водоема. На одной из исследуемых станций рекомендуем установить биоплато.

План мероприятий представлен на областной экологический конкурс проектов «Спасти и сохранить», проводимый Комитетом экологической безопасности и природопользования Курской области.

## Букварь как первая учебная книга: изменение художественного оформления и содержания букваря в разные исторические периоды

*Скудаев Ян, учащийся*

Научный руководитель: *Лобачева Любовь Николаевна, учитель*  
МАОУ «Самарский медико-технический лицей»

**Б**укварь — первая учебная книга, которая попадает в руки ребенка. Основным материалом букваря являются буквы, буквосочетания, слоги, цифры, грамматические сведения, обращения к детям и родителям, наставления, текстовые и иллюстративные материалы, схемы, таблицы. Он не только обучает грамоте, но и дает сведения о жизни страны, в которой мы живем, о её народе, культуре.

Исследовав буквари разных исторических эпох, можно сделать выводы о том, что содержание этого учебного пособия меняется в ходе исторического развития страны. Изданные в разное время буквари имеют разное художественное оформление и текстовое наполнение, соответствующее эпохе. Тексты религиозно-нравственного содержания дополнялись сведениями по математике, истории и географии, затем сменялись текстами с политической окраской. Современные буквари содержат игровые задания, в них уживаются герои сказок, популярных детских телепередач, мультфильмов. Проанализировав

содержание букварей последнего десятилетия, выявлена замена образов и понятий: людей заменяют животные, не представлены понятия любви к природе, родине, к учебе, стремления к взаимопомощи, присутствуют примеры неправильного поведения: лени, лжи, злости и т. п. По содержанию современный букварь перестал быть связанным с повседневной реальностью. Это показывает негативную тенденцию развития оформления и содержания букварей, влекущих за собой явную дезориентацию детей в системе нравственных ценностей и идеалов. Как показал эксперимент «А Вы помните свой букварь?», в памяти человека сохраняются отдельные элементы оформления и содержания книги, по которой он учился грамоте. Чаще запоминаются на всю жизнь веселые стихотворные строки, загадки. Устойчивыми являются ассоциации, связанные с образом букв. Следовательно, оформление страниц букваря — не просто создание забавной картинки, а серьезная работа, направленная на формирование мировоззрения, устойчивых образов и понятий.

## «Кукла-мотанка» – традиционные тряпичные куклы Белгородской области

*Солохина Аглаида, учащаяся*

Научный руководитель: *Сапрыкина Лариса Ивановна, учитель*  
МБОУ СОШ № 20 с углубленным изучением отдельных предметов г. Старый Оскол

«Кукла-мотанка» традиционная тряпичная кукла, которая изготавливается из ткани и ниток без применения ножниц и иголки во многих районах России.

Автор работы впервые увидела таких кукол на фестивале «Железные люди» в городе Железноводск и сравнила «саратовских» кукол с «таманскими», Аглаида визуально

выявила значительные отличия: какие то куклы были в национальных костюмах, не все куклы были с прорисованными лицами, у некоторых кукол на лице был крест. Увлечшись этой темой, она решила выяснить, а какие же куклы существуют на родной Белгородчине. Это и подтолкнуло юного ученого к написанию исследовательской работы. Данная работа носила исследовательско-прикладной характер и проходила в виде этнографической экспедиции. Автор работы, совместно со своим научным руководителем Сапрыкиной Л. И., совершила «экспедицию» по районам Белгородчины. Была собрана огромная коллекция различных «кукол-мотанок», на основе которой была проведена школьная выставка «Наша кукла хороша — ты закруточка душа!». Объектом исследования явились различные виды «кукол-мотанок» Белгородской области. Предметом исследования стала традиционная «кукла мотанка — Княгиня»-без глаз, рук и ног, в ярком наряде, с определенным косым крестом на голове, обозначающим пухлые щеки куклы. Такое «упрощенное» изготовление кукол считается наиболее древним и к сча-

стью, сохранилось на Белгородчине практически в первоначальном виде, что позволило автору работы высказать и доказать гипотезу, что именно «Белгородская Княгиня» является древним «этнографическим памятником» культуры Белгородской области.

Практическая значимость работы: собранный материал может использоваться на занятиях в начальных и средних классах, в кружках, для продолжения исследований традиций русской народной культуры области, проведении мастер-классов и внеурочных занятий по вопросу сохранения народных традиций нашего края.

Цель исследовательской работы: Показать роль народной куклы в жизни людей. Закрепить связь поколений посредством полученных знаний в вопросе народных традиций своего края. Сохранить традиции «малой родины» по средствам изучения технологии изготовления тряпичной куклы и самостоятельного её выполнения. Возможность проявить творческие задатки художников и модельеров при создании своего неповторимого «шедевра».

## Скорочтение как нетрадиционный способ чтения на английском языке

*Сушков Матвей, учащийся*

Научный руководитель: *Котенева Инна Владимировна, учитель английского языка*  
МБОУ Бутурлиновская СОШ (г. Бутурлиновка)

**Н**а данный момент в России существует острая проблема зарубежного материала. Связана она непосредственно с его переводом. На любую тему можно найти массу хорошей и грамотной литературы, которая ранее не встречалась в стране. К несчастью переводятся лишь немногие книги, которые смогли набрать особую популярность, но большинство все еще осталось «за бортом».

Вывод напрашивается сам собой: выучить английский язык (так как он самый популярный) и просто читать книги. Однако, исследование показало, что методика скорочтения позволяет не только быстрее выучить и применять НЕОБХОДИМУЮ часть английского языка (а не как в школе: 10 лет, а толку нет), но и лучше и быстрее усваивать книги: повысить как скорость чтения, так и уровень понимания и запоминания.

В ходе исследования была составлена специальная методика, позволяющая овладеть навыком скороче-

тения на английском языке. Также была сформулирована гипотеза о том, что обучение школьников скорочтению в процессе прохождения ими предложенной методики позволит ускорить процесс восприятия и понимания иноязычного текста, и, следовательно, сделает процесс чтения более эффективным.

Методика была проверена на обучающихся 8-го класса, имеющих средние знания английского языка, а также не изучавших ранее скорочтение. Тренинг был проведен в сокращенной форме, однако дал довольно хорошие результаты. Скорость чтения на английском языке была увеличена с прибл. 70 слов в минуту до 250 у самых старательных (средний результат был около 170 слов в минуту — т. е. средняя скорость на родном языке). За счет доведения до автоматизма более 500 новых английских слов и необходимых грамматических конструкций привело к полному пониманию смысла текста с первого прочтения (изначальный результат давал в среднем 45–50 %).

## Создание фракталов

*Теплов Петр Александрович, учащийся*

**Научный руководитель:** *Павловская Татьяна Анатольевна, педагог дополнительного образования*  
МБОУ Гимназия № 3 г. Иркутска

**Гипотеза:** Фракталы — только лишь математическое понятие или фундаментальное понятие устройства жизни и науки.

**Цель работы:** Поиск и создание фракталов в природе и жизни человека с применением компьютерного моделирования.

Смотрели ли вы когда-нибудь в калейдоскоп? Что есть его узор? Самое настоящее фрактальное изображение. Фрактал — это (лат. fractus — дроблённый, сломанный, разбитый) — множество, обладающее свойством самоподобия (объект, в точности или приближённо совпадающий с частью себя самого, то есть целое имеет ту же форму, что и одна или более частей). В математике под фракталами понимают множества точек в евклидовом пространстве, имеющие дробную метрическую размерность. Но понятие фракталов — это не только чистая математика. Объекты, обладающие признаками фракталов, воспринимаются человеческим глазом как высшее проявление гармонии и красоты что нашло своё отражение в живописи, наиболее известные картины — это Леонардо да Винчи «Всемирный потоп».

Наблюдать фракталы в живой природе довольно просто, форма обычных снежинок полностью укладывается в понятие фрактала, этим же законам подчиняется и строение кроны деревьев, и соцветия кочанов капусты, и строение бутонов цветов. Но и этим дело не ограничивается, фрактальное построение отдельных систем име-

ет даже тело человека. Фракталы в физиологии человека стали рассматривать Эри Голдбергер, Дэвид Ригни, Брюс Уэст. Их большая статья в журнале «Наука в картинках» вышла еще в 80 годах прошлого столетия. В своей статье они доподлинно доказывают, что дыхательные пути, некоторые нервные клетки (нейроны), структура тонкого кишечника, кровеносные сосуды имеют сходство между большими и маленькими деталями, которое говорит о самоподобии и фрактальном типе построения. Количественный анализ систем организма подтвердил, что они имеют фрактальную геометрию. И даже структура вселенной является фрактальной, начиная с планетных систем до скоплений галактик увеличивая масштаб мы увидим, что все состоит из повторяющихся элементов.

Открытие фракталов и фрактальности мира, подтверждает поразительную значимость фракталов во всех областях наук. Необъяснимые явления, которые существовали в науках, теперь трактуются ясно и четко. Фракталы действительно повсюду вокруг нас. И даже изображение детской игрушки калейдоскоп полностью является фрактальным. Оно манит своей красотой и зовет к познанию тайн устройства мира вокруг нас и вселенной в целом. Исследовав и обобщив так много разностороннего материала, мы точно можем сделать один основной вывод — фракталы являются фундаментальным понятием устройства жизни на Земле и во всей вселенной в целом.

## Кантеле из щуки

*Тимофеева Анастасия, учащаяся*

**Научный руководитель:** *Григорьева Наталья Геннадьевна, учитель финского языка*  
МБОУ «Гимназия № 17 им. П.О. Коргана» (г. Петрозаводск)

**С**охранение традиционной культуры один из важнейших критериев сохранения национально-го самосознания, а отношение к собственному культурному наследию является барометром духовного развития и благополучия народа. Поэтому возрождение интереса к истории народа, его культуре, традициям, обычаям, быту стало велением времени. Кантеле — музыкальный символ Карелии, один из наиболее архаичных инструментов карелов, вепсов, финнов. Это самобытный инструмент с многовековой историей. Под его звуки мудрый Вяйнемейнен — главный герой карело-финского эпоса «Калевала» — пел руны, творил чудеса, и даже спас

народ от колдовства старухи Лоухи. Читатели «Калевалы» знают, что кантеле было два. Первое — из челюсти щуки, а второе — из березы. Но можно ли всерьез относиться к тому, что музыкальный инструмент создан из костей рыбы?

Целью работы стал поиск доказательств о существовании кантеле из щучьих костей, не только как мифологического, но и как настоящего инструмента, который использовался на практике. Источником информации послужили записи собирателей карельских эпических песен. В многочисленных вариантах рун о создании кантеле из щучьих костей был подробно описан процесс изготов-

ления кантеле, основные конструктивные особенности этого инструмента, описывались способы и приемы игры на нем. «Из чего он короб сделал? Щучью челюсть взял на короб. Из чего колки он сделал? Щучьи зубы приспособил. Из чего он струны сделал? Волос конский взял у Хийси». Вот так описывается создание кантеле мудрым рунпевцем Вяйнемейненым. Применение его было самым разнообразным как с магическими целями, так и в быту.

В процессе исследования был проведен опрос среди учащихся, может ли современный школьник представить музыкальный инструмент, который изготовлен из челюсти рыбы? Все опрошенные сочли кантеле из щуки сказочным, выдуманным инструментом и совершенно не представляют, как можно было бы на нем играть. Традиционное кантеле из дерева им более понятно — его можно увидеть и услышать.

Современный читатель эпоса «Калевала» видит только мифологическую составляющую сюжета, отражением которого стало изготовление кантеле из щучьих костей. Но именно в карельских рунах сохранилась древняя, архаичная технология изготовления такого кантеле, как реального предмета.

Следовательно, мифы о создании кантеле из щучьей челюсти, имеют тесную связь с исторической действительностью: с одной стороны, кантеле из щуки это мифологический предмет, а с другой стороны на практике такое кантеле использовали знающие, колдуны и шаманы, которые выполняли функцию хранителей древних обрядов и традиций. Гипотеза о том, что первое кантеле действительно было сделано из щучьих костей, и оставило след в мифологии и историческом прошлом, подтвердилась.

## Изучение символики чисел в карельских рунах

*Тимофеева Анастасия, учащаяся*

**Научный руководитель:** Букашева Елена Юрьевна, учитель финского языка  
МОУ «Средняя общеобразовательная финно-угорская школа имени Элиаса Леннрота» (г. Петрозаводск)

**В**еличие и историческое бессмертие народа определяется духовной культурой, которую представители даже самых малочисленных этносов сумели сохранить и донести до своих потомков. Потомки карелов и финнов свято хранили древние руны, уходящие своими истоками в глубины времен, поэтому карельские руны, на основе которых создана поэма «Калевала» Элиаса Леннрота, считаются одними из древнейших эпических произведений человечества. Точная датировка большинства сюжетов вообще затруднительна. Власти Республики Карелия объявили 2021 год — Годом карельских рун — артефактов, содержащих сведения о религиозно-мифологических представлениях, укладе жизни, обрядовой практике карелов, а так же в целях популяризации нематериального культурного наследия карелов.

В работе поднимается серьезная и глубокая, но не изученная в современной науке проблема символики чисел в традиционных представлениях карельского и финского народов. Внимательные читатели карело-финского эпоса «Калевала» замечают любопытную особенность в тексте рун, когда при перечислении предметов или явлений встречается чередование определенных чисел. На первый взгляд такой оборот напоминает красивый художественный прием или игру с числами. Но при подробном анализе текстов карельских рун выявилась определенная закономерность. При этом перечисление чисел охватывало промежуток от пяти до семи, и далее до десятка. Поиск определенной закономерности и символики в чередовании чисел в текстах карельских эпических песен стал целью работы. Чтобы достичь намеченной цели, необходимо было определить взаимосвязь

чередования определенных чисел с представлениями об окружающем мире, в котором формировалась культура карелов и финнов.

Как и многие архаические народы, финно — угры считали мир трехчастным — состоящим из верхнего, среднего и нижнего. Верхний и нижний миры, в свою очередь, были трехслойными; следовательно, в финно-угорской мифологии вселенная предстает состоящей из семи слоев. Подобные примеры можно найти в мифологии финно-угорских народов, у которых числа три и семь рассматриваются как числа отражающие структуру их космоса.

Особенность чередования чисел от трех до семи и далее до десятка, так же может быть отражением эволюции древнего счета. Когда-то очень давно три — это было много. Затем, осваивая пространство, человек в счете дошел до семи и это был предел возможностей человека. Последний этап древнего счета — десяток. В традиционной эпической песне «Вяйнямейни и дева-лосось» герой падает из лодки в волны и: «Там он плавал шесть лет,/ Скитался он и седьмое лето,/ Всего он блуждал восемь лет,/ А, в общем, и девять лет».

В ходе исследования была доказана гипотеза о том, что определенные числа действительно являлись частью мифологических представлений, а так же магических обрядов в культуре карелов и финнов. Они сохранили свое значение, и нашли продолжение в текстах разных жанров фольклора: сказках, песнях, причитаниях и других. Скорее всего, через повторяющиеся действия, выраженные определенными числами, закладывались традиции и устои, передавался опыт поколений.

Правомерно будет считать, что чередование чисел дают нам многостороннее представление о жизни и воззрениях древних карелов и финнов. Получается, что именно карельские руны, на протяжении столетий,

и даже тысячелетий существования сохранили в текстах особенность восприятия мира в образе числа, они сохранили древние знания о законах выживания в мире.

## Роботизированный инкубатор для перепелов на альтернативных источниках энергоснабжения

*Тонконог Григорий, учащийся*

Научный руководитель: *Овдиенко Виктор Владимирович, учитель*  
ГБОУ Бриньковский казачий кадетский корпус имени сотника М.Я. Чайки Краснодарского края

**В**неволе перепела не размножаются и для высиживания птенцов необходим инкубатор. Существующие инкубаторы в лучшем случае полуавтоматические и требуют постоянного контроля за процессом инкубации. Наклоны высиживаемого яйца осуществляются в одной плоскости. Все это сказывается на качестве и количестве выведенного потомства.

Актуальность состоит в том, чтобы создать роботизированный инкубатор с автоматическим поддержанием таких параметров как температура, влажность, наклон платформы выбор источника энергопотребления в зависимости от рекомендуемого графика инкубации и с энергопитанием от солнечной энергии.

Гипотеза: если разработать и применить роботизированный инкубатор на солнечной энергии, то за счет автоматизации авторской технологии инкубации птенцов перепелов, возможно более точно поддерживать температуру и влажность, и другие режимы инкубации и как следствие повысить качественный и количественный

показатель выхода птенцов, а использование солнечной энергетики для энергопитания инкубатора значительно снизит затраты на его содержание.

Все этапы исследования проходили в условиях лаборатории Малой Академии, под руководством педагога в два этапа.

Выводы исследования: создание полностью роботизированного инкубатора следящего за температурой, влажностью, проветриванием и наклоном лотка согласно установленного временного технологического графика высиживания получилось. Особенность инкубатора — это лоток, который наклоняется в двух координатах, что позволило получить высокий выход птенцов и здоровое потомство.

Для поддержания температуры в боксе инкубатора использовалась энергия солнца при помощи водяного солнечного коллектора и бойлера с солнечной электрической панели и литиевых аккумуляторов. Использование альтернативной энергии позволило снизить затраты на высиживание птенцов как минимум вдвое.

## Исследования влияния уровня влажности и наклона лотка в инкубаторе на качественный и количественный выход птенцов

*Тонконог Федор, учащийся*

Научный руководитель: *Рыжонкова Марина Владимировна, учитель*  
ГБОУ Бриньковский казачий кадетский корпус имени сотника М.Я. Чайки Краснодарского края

**В**лажность воздуха имеет одно из главных значений при инкубации перепелок. При недостатке влаги на первых этапах развития зародыши просто гибнут. Управление наклоном лотка также очень важно для получения здорового потомства

Задача состояла в исследовании влияния влажности а также наклона лотка и разработки авторской техноло-

гии автоматизированного поддержания заданной влажности и наклона лотка на всем периоде высиживания птенцов.

Актуальность состоит в том, что в существующих на сегодняшний день современных инкубаторах отсутствует режим автоматического поддержания уровня влажности во времени. И переворачивание яиц в инкубаторе

осуществляется в одной плоскости, что в результате приводит к снижению выхода птенцов.

Гипотеза: если применять в инкубаторе автоматизированную систему поддержания уровня влажности согласно заданного графика и создать платформу для удержания яиц, которая сможет менять положение в разных плоскостях, то мы повысим качественный и количественный выход птенцов.

Все этапы нашего исследования проходили в условиях лаборатории Малой Академии, под руководством педагога в два этапа.

Выводы исследования:

1. Осуществили апробацию макета в работе.

2. Провели наблюдение. При поддержании режим увлажнения ручным способом, качественный вывод птенцов низкий. Примененный режим автоматического увлажнения метод «Впрыскивания», дал высокий количественный и качественный выход птенцов.
3. Экспериментальным путем доказали, что метод фитиля не позволяет поддерживать достаточную влажность в макете инкубатора в оптимальном режиме, что не дает 100 % вывод птенцов. Данный метод показал лишь 75 %, в то время, как автоматический метод «Впрыскивания» обеспечивает оптимальный режим, без перепадов влажности и составляет 100 % вывод птенцов.

## Влияние противогололедных материалов (ПГМ) на растения

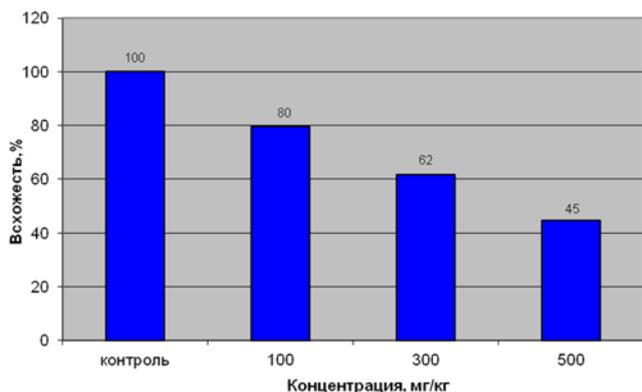
Ушаков Фёдор, учащийся

Научный руководитель: Смоленцева Валентина Дмитриевна, учитель начальных классов  
 MAOY «Видновская гимназия» (г. Видное)

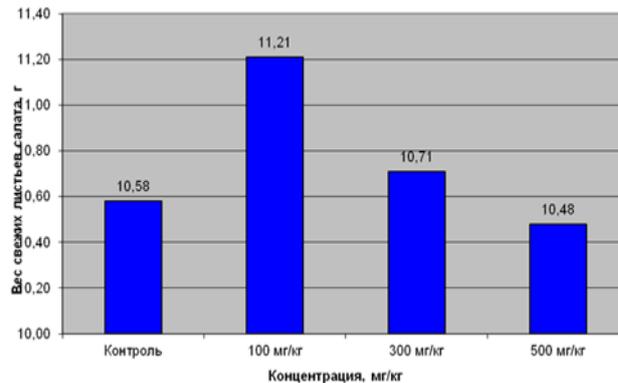
Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное воздействие на здоровье населения и с каждым годом приобретает все большую актуальность в современном обществе. При небольшой, но относительно продолжительной по времени нагрузке (зимний период в различных регионах России длится от 4 до 6 месяцев), элементы-примеси в противогололедных материалах (ПГМ) способны формировать опасные для здоровья человека очаги опасности. Антигололёд — это система противоскольжения, создающая удобство и уверенность при передвижении по обледенелой поверхности и плотному снегу, предотвращает скольжение, падения и любые возможные неприятности, а также позволяет передвигаться по любому традиционному покрытию.

Экспериментальные исследования проводились на наиболее распространенной в России (52 %) дерновоподзолистой среднесуглинистой почве. Кроме того, учитывая рост городских территорий и возможное влияние на них ПГМ исследования проводились также на городской почве — урбаноземе. Вегетационный опыт имел своей целью установить недействующие концентрации ПГМ на растения.

Схема эксперимента включала наблюдение за листовыми (салат). Длительность вегетационного опыта составила 6 недель (42 суток), это обусловлено общепринятыми агротехническими характеристиками выбранного растения. Вегетационный период развития салата — 40–50 суток. Исследования по изучению влияния ПГМ на культурные растения проводились с внесением противогололедов в следующих концентрациях 100, 300 и 500 мг/кг почвы, образцом для сравнения служила чистая почва без загрязнения (контроль). Общее количество горшков — 16 штук. Вес почвы, взятой для эксперимента, составлял 1 кг. Салат экспонировали в четырехкратных повторностях с разведениями, указанными выше, при постоянных условиях по трем показателям: освещенности, влажности — 60 %, температуре — 26 °С. Полив проводился регулярно, доводя тестируемую почву до 60 % влажности. В ходе эксперимента учитывали: время и интенсивность всходов семян, общее число всходов в динамике, появление первого «настоящего» листа, повторную всхожесть «спящих» семян, отмирание выросших растений, вес полученной биомассы (листьев салата).



Влияние ПГМ на всхожесть семян салата



Влияние ПГМ на урожайность салата (по весу свежих листьев)

Обобщение результатов проведенных исследований позволяет сделать заключение о наличии стимулирующих эффектов противогололедных материалов в концентрациях 100 и 300 мг/кг почвы, а также о наличии угне-

тающих эффектов ПГМ в концентрациях выше 500 мг/кг. Это говорит о том, что применение ПГМ на территориях города в концентрациях выше 500 мг/кг почвы приведет к угнетению биомассы.

## Влияние типа темперамента на успеваемость учащихся

*Фёдорова Полина, учащаяся*

Научный руководитель: *Иванова Елена Юрьевна, учитель*  
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Ишима

**Ч**исленность населения земного шара составляет около 6 млрд. человек. И все мы очень разные не только внешне, но и внутренне. Такое многообразие обусловлено многими факторами, в том числе и типом темперамента людей. Темпераментом называются индивидуальные психологические особенности, характеризующие личность человека со стороны динамики его психических процессов. К динамике психических процессов относятся:

- а) сила психических переживаний, их глубина или поверхностность;
- б) скорость протекания психических процессов;
- в) степень эмоциональной возбудимости, придающая поведению человека своеобразную эмоциональную окраску.

Все эти процессы оказывают большое влияние на поведение и деятельность человека в обществе. Действительно, почему мы по-разному относимся к окружающим, выбираем разных друзей, разные профессии, у нас разные взгляды и вкусы, мы по-разному учимся? А вли-

яет ли темперамент на результаты учебной деятельности обучающихся? Для нас, учеников, тех, кто задумывается о своей дальнейшей жизни, а таких большинство, это особенно важно. Ведь темперамент — это врожденное качество человека и изменить его невозможно. Следовательно, необходимо выяснить степень его влияния на нашу основную деятельность — учение.

Таким образом, изучив литературу, проведя исследования в классах, проанализировав результаты анкетирования и табеля успеваемости, можно сделать вывод о том, что тип темперамента влияет не столько на успешность учебной деятельности обучающегося, сколько на выбор способов исполнения учебной деятельности. Иначе говоря, в одинаковых условиях люди с разными типами темперамента могут по-разному добиваться успешных результатов.

Большую роль в обладании своим темпераментом играет воспитание, самовоспитание, сознательная установка учащегося на искоренение у себя отрицательных проявлений темперамента и закрепление положительных свойств.

## Решение задач по геометрии с помощью оригами

*Филионова Лидия, учащаяся*

Научный руководитель: *Иванова Светлана Александровна, заместитель директора по НМР*  
МБОУ СОШ № 46 с углубленным изучением отдельных предметов (г. Сургут)

**В** 7 классе ученики начинают изучать новый для них предмет «Геометрия». На уроках Лида заметила, что многие ребята, и она в том числе, затрудняются в решении задач на доказательство, допускают ошибки при обосновании решения задач. Одной из причин, на ее взгляд, является большое количество определений и теорем.

В своей работе она постаралась выяснить, насколько проще и понятней иногда бывает работать не только с терминами и правилами, а с бумагой, подключая свою фантазию и логику. Также попыталась разрабо-

тать решения некоторых задач по геометрии с помощью оригами.

Актуальность исследования заключается в том, что позволяет расширить их знания об оригами и геометрии, умение с помощью обычного листа решать геометрические задачи.

В процессе складывания фигур оригами они учатся легко ориентироваться в пространстве и на листе бумаги, делить целое на части, находить вертикаль, горизонталь, диагональ, узнавать многое другое, что относится к геометрии и математике. Американский педагог Ф.

Фребель уже в середине XIX века заметил геометрическую особенность оригами и ввел его как учебный предмет в школе.

На взгляд Лиды, решение геометрических задач с помощью оригами очень удобно, и это можно применять на уроках и этому учить школьников. Таким образом, выбранная Лидой тема доказывает свою АКТУАЛЬНОСТЬ и необходимость.

По результатам ее исследования можно сделать вывод, что гипотеза подтвердилась — искусство оригами тесно связано с математикой.

Оказывается, что оригами может помочь при выполнении геометрических построений, решении задач и доказательстве теорем школьного курса геометрии. При работе с бумагой ученики не только лучше запоминают теоретический материал, но приобретают исследовательские навыки и что не менее важно с большим интересом работают на уроке.

## Определение массовой концентрации фторидов в питьевой воде потенциометрическим методом

*Ячменкина Дарья, учащаяся*

Научный руководитель: *Петрунина Надежда Юрьевна, учитель химии и биологии;*  
Научный руководитель: *Зайцев Дмитрий Олегович, кандидат химических наук, доцент*  
МБОУ «Гимназия № 17 им. П.О. Коргана» (г. Петрозаводск)

Для Республики Карелия отмечается дефицит фтора, поэтому у большинства жителей развиваются болезни зубов, и мы можем заметить большое количество стоматологических клиник в городе Петрозаводск, а также ломкость волос, костей у его жителей. Чтобы предотвратить развитие этих болезней необходимо восполнить недостаток фтора медикаментозно или с помощью правильно подобранной диеты. Фториды в довольно значительном количестве содержатся и в обычной минеральной воде, поэтому большую часть суточной дозы человек может получить именно с водой. Объектами исследования, с использованием потенциометрического метода, являлись пробы природной, водопроводной и бутилированной воды.

Нами была определена концентрация ионов в шести пробах бутилированной воды, а также в восьми пробах воды из природных источников г. Петрозаводска, Сегежи, Беломорска и п. Надвоицы.

Был построен градуировочный график и составлена таблица, а также рассчитано уравнение, с помощью которого мы определяли величину  $pF$  по измеренным значениям потенциала. Далее на основании таблицы пересчёта  $pF$  в мг/л мы представили результаты всех наших измерений и исследований в общей таблице.

Сделан вывод, что в природных водах Петрозаводска, Сегежи и Беломорска фториды практически отсутствуют. Фториды были обнаружены в пробах из Надвоиц, в пределах допустимых норм, что объясняется производством алюминия в недавнем прошлом. Отмечено, что в бутилированной воде марок: «Первым делом», «Святой источник» и «Arctic» концентрация фторидов соответствует заявленному, в пробах из «Агуша» и «Шишкин лес» концентрация фторидов меньше, в воде «Сенежская» обнаружены фториды при отсутствии указания на их наличие. Во всех пробах содержание фторидов соответствует СанПиН.

# ПОЛОЖЕНИЕ

## о проведении Всероссийского фестиваля исследовательских и проектных работ «Вектор» в 2021–2022 гг.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФЕСТИВАЛЯ

- Стимулирование самостоятельной познавательной деятельности учащихся;
- Укрепление престижа участия в конкурсах исследовательских и проектных работ;
- Обеспечение возможности представления работ учащихся на всероссийском уровне вне зависимости от географического положения участников;
- Формирование и развитие навыков публичного выступления у учащихся;
- Поощрение творчески активных учителей и учащихся;
- Повышение интереса учащихся к современной российской науке.

### 2. ОРГАНИЗАТОРЫ И ПАРТНЕРЫ ФЕСТИВАЛЯ

- Общество с ограниченной ответственностью «АЕР»;
- Автономная некоммерческая организация высшего образования «Российский новый университет» (АНО ВО «РосНОУ»);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет» (ФГБОУ ВО «Московский Политех»).

### 3. УЧАСТНИКИ ФЕСТИВАЛЯ

3.1. Участниками Фестиваля могут быть учащиеся 2–11 классов общеобразовательных организаций, авторы исследовательских и проектных работ, проживающие на территории Российской Федерации.

### 4. СРОКИ И ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ФЕСТИВАЛЯ

4.1. Фестиваль состоит из **трех этапов**:

#### 1. Всероссийский фестиваль исследовательских работ «Вектор».

Отборочный тур: октябрь–ноябрь 2021 г. Работы принимаются до 1 ноября 2021 г.

Финал: ноябрь 2021 г. Защита исследовательских работ проходит в онлайн-формате. Подведение итогов: 1 декабря 2021 г.

#### 2. Всероссийский фестиваль проектных работ и творческих идей «Вектор».

Отборочный тур: декабрь–февраль 2022 г. Работы принимаются до 1 февраля 2022 г.

Финал: февраль 2022 г. Защита проектных работ проходит в онлайн-формате. Подведение итогов: 1 марта 2022 г.

#### 3. Всероссийская научно-практическая конференция учащихся.

Отборочный тур: март — апрель 2022 г. Работы принимаются до 1 апреля 2022 г.

Финал: апрель 2022 г. Конференция проходит в онлайн-формате. Подведение итогов: 12 апреля 2022 г.

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ФЕСТИВАЛЯ

5.1. На Фестиваль принимаются работы в трех возрастных группах:

- Группа А (2–4 класс);
- Группа Б (5–8 класс);
- Группа В (9–11 класс).

5.2. Присланные работы распределяются по следующим направлениям:

- Человек и общество;
- Наука и жизнь;
- Экология и устойчивое развитие;
- История и культура;
- Техника, технологии и инженерия.

5.3. **Список секций формируется исходя из поданных заявок по направлениям и может изменяться в зависимости от состава заявленных работ.**

### 6. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР ФЕСТИВАЛЯ

6.1. Регистрация участников проходит по форме на сайте <https://vectorfest.ru/registration>

6.2. Работа участника загружается в формате документа Word (вес файла не более 100 мегабайт). Файл должен быть озаглавлен следующим образом: фамилия и имя, возрастная группа участника (пример: Петров Иван, младшая).

6.3. От одного участника принимается только одна работа, у одной работы может быть только один автор.

6.5. Работы реферативного характера, содержащие в названии файла лишнюю информацию, заархивированные или присланные не в формате Word **к участию в отборочном туре Фестиваля не допускаются.**

### 7. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТ

7.1. Требования к тексту работы: формат А4 (шрифт Calibri, размер шрифта 12 pt, через 1,5 интервала).

7.2. **Рекомендуемая структура исследовательской работы:** титульный лист; содержание; введение; глава 1 (теоретическая), глава 2 (практическая); заключение; список литературы; приложения.

7.3. **Рекомендуемая структура проектной работы:** титульный лист; содержание; паспорт проекта; введение; глава 1 (теоретическое описание проекта), глава 2 (практическое описание проекта); заключение; список литературы; приложения.

7.4. Объем работы составляет от 10 до 30 страниц. Приложения в этот объем не входят и располагаются в конце работы дополнительно.

## 8. РЕГИСТРАЦИЯ НА ФИНАЛ

8.1. Списки финалистов публикуются на сайте <https://vectorfest.ru>

8.2. Участники, чьи фамилии будут указаны в списках финалистов Фестиваля, могут подтвердить свое участие заполнив электронную форму финалиста.

8.3. Ссылка на форму регистрации направляется на электронную почту автора работы и его научного руководителя вместе с приглашением на финал.

## 9. ЗАЩИТА РАБОТ

9.1. Защита работ проходит дистанционно в форме 7-минутного устного выступления и ответов на вопросы членов жюри секции.

9.2. При выступлении используется презентация. **Формат файла презентации PDF.**

9.3. Подробная инструкция по выступлению, списки участников, расписание и ссылки направляются на электронную почту финалиста за неделю до выступления.

## 10. КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ

10.1. Оценка работ проводится по следующим критериям:

- Оформление работы;
- Формулировка темы и ее актуальность;
- Постановка целей и задач;
- Определение объекта, предмета и гипотезы (для исследовательских работ);
- Разнообразие источников информации, целесообразность их использования;
- Анализ процесса и результата работы;
- Социальная и практическая значимость результатов (для проектных работ)
- Устная защита работы и ее презентация.

## 11. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ, НАГРАЖДЕНИЕ

11.1. Итоги Фестиваля подводятся жюри в каждой секции по трём возрастным группам и публикуются на сайте <https://vectorfest.ru>

11.2. Победители и призеры Фестиваля награждаются кубками, медалями, дипломами в электронном виде и ценными подарками от партнеров Фестиваля.

11.3. Финалисты награждаются медалями, дипломами в электронном виде и памятными сувенирами от партнеров Фестиваля.

11.4. Научные руководители награждаются благодарностями в электронном виде.

11.5. Научные руководители призеров награждаются сертификатами на прохождение курсов повышения квалификации.

11.6. Образовательные организации, принимающие активное участие в Фестивале, награждаются благодарственными письмами и подарками от партнеров Фестиваля.

11.7. Тезисы работ финалистов публикуются в итоговом сборнике Фестиваля.

## 12. ЖЮРИ ФЕСТИВАЛЯ

12.1. В состав жюри Фестиваля входит профессорский и старший преподавательский состав ведущих высших учебных заведений Российской Федерации.

12.2. Полный список жюри Фестиваля публикуется на сайте <https://vectorfest.ru>

## 13. СТОИМОСТЬ УЧАСТИЯ В ФЕСТИВАЛЕ

13.1. Участие в отборочных этапах Фестиваля бесплатно. Стоимость участия в финале Фестиваля составляет 5000 рублей\*.

\*При условии, что участник получил приглашение на финал Фестиваля.

## КОНТАКТЫ ОРГКОМИТЕТА ФЕСТИВАЛЯ:

Электронная почта: [info@vectorfest.ru](mailto:info@vectorfest.ru)

# Юный ученый

Международный научный журнал  
№ 11.1 (52.1) / 2021

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 05.01.2021. Дата выхода в свет: 10.01.2021.

Формат 60 × 90/8. Основной тираж номера: 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 30 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.