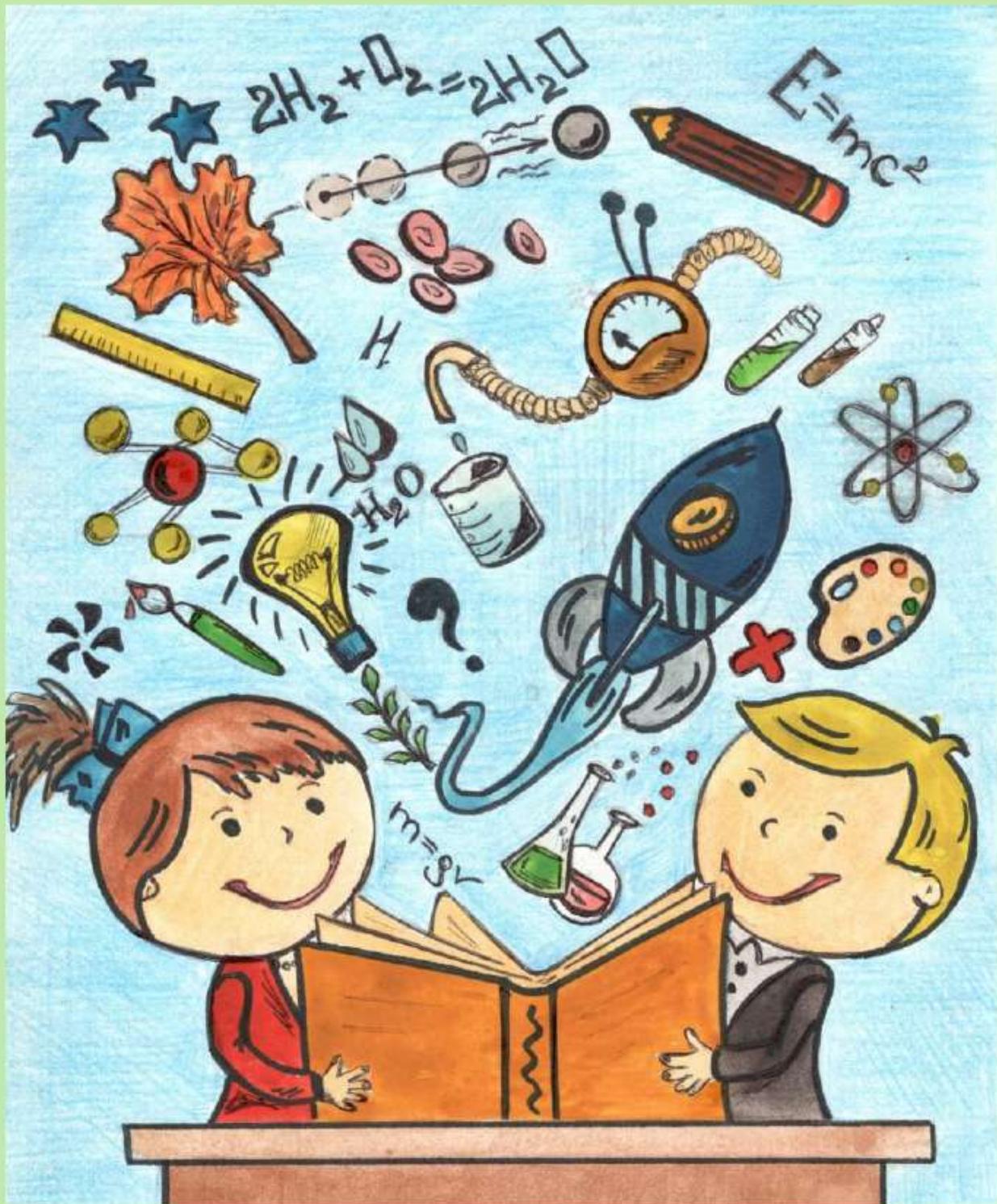


ЛИС в мире знаний



Выпуск 7



Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной физики Российской академии наук

Первичная профсоюзная организация профессионального союза
работников Российской академии наук в ИПФ РАН
Детский образовательно-оздоровительный лагерь
им. Н. С. Талалушкина ИПФ РАН

ЛИС
в мире знаний

Сборник
исследовательских работ учащихся

Выпуск 7

Nижний Новгород
2019

Под общей редакцией

кандидата педагогических наук

А.И. Ермилина,

кандидата педагогических наук

Е.В. Ермилиной

e-mail: ermilin-aleksandr@mail.ru

сайт: aknn.iapras.ru

Рецензенты:

Яхно Т.А., ведущий научный сотрудник ИПФ РАН, доктор биологических наук,
Елиашева Е.В., старший преподаватель ННГУ им. Н.И. Лобачевского, кандидат
химических наук,

Железнов А.С., декан педиатрического факультета, доцент кафедры детской хирургии
ПИМУ, кандидат медицинских наук,

Лапин Н.И., доцент НГПУ им. К. Минина, кандидат физико-математических наук.

Рисунки

Савельева О.С.

*Проект реализован с использованием средств субсидии
Министерства внутренней региональной и муниципальной
политики Нижегородской области.*

ЛИС в мире знаний : Сборник исследовательских работ учащихся / Под общ. ред. А.И. Ермилина, Е.В. Ермилиной; ИПФ РАН. – Выпуск 7. – Н.Новгород, Гладкова О.В., 2019. – 84 с.

Сборник учебно-исследовательских и творческих работ школьников – участников конференции «В мире знаний», прошедшей в летних исследовательских сменах (ЛИС) в детском образовательно-оздоровительном лагере им. Н.С. Талалушкина ИПФ РАН в июле 2019 года.

Предисловие

Летние исследовательские смены (ЛИС) с 2003 года стали брендом ИПФ РАН. Они объединяют ученых, аспирантов, студентов и школьников, родителей и учителей – тех, кто растет и ищет себя, и тех, кто растит нового поколение исследователей.

Атмосфера лагеря им. Н.С. Талалушкина заражает каждого, кто приезжает сюда. В обычной жизни дети, родители, педагоги и титулованные гости – люди разных поколений и взглядов на жизнь. Но здесь эти границы стираются, и все становятся похожи друг на друга: в глазах искрится радость, сердца переполнены жаждой знаний, а головы – гениальными идеями, которыми хочется поскорее поделиться с окружающими. Тот, кого судьба однажды привела в этот лагерь, обязательно вернется сюда снова.

Каждая смена – это маленькая жизнь длиной в 21 день. Ее проживают более 150 человек: школьники, педагоги и вожатые, лектора и эксперты, врачи, повара и т.д. Другими словами, это незабываемая история, полная приключений, исследований, переживаний, экспериментов, встреч, знакомств и песен под гитару.

Кто такие талалушкинцы? Чем они отличаются от детей, вожатых и педагогов других лагерей? Это люди, которые любят начинать день с открытия. Они умеют находить в привычных вещах что-то необыкновенное. Юные ученые, которые даже массаж из шишек могут превратить в новую тему исследования.

Как часто мы замечаем вокруг что-то новое? Общаемся с ранее неизвестными людьми? Открываем для себя неожиданные занятия? Пробуем делать привычные вещи иначе? В будни ребята спешат на уроки в школу, потом на занятия в секцию или кружок, а надо еще выполнить домашнее задание и какие-то семейные поручения. А мы, педагоги, спешим подготовить и провести занятия, проверить работы и т.д. Лето – это каникулы, и жизнь выводит нас за рамки привычного ритма, меняя содержание и ускоряя процессы, сжимая время и пространство в тугу скрученную спираль. В лагере дети и педагоги живут, общаются, занимаются, творят 24 часа в сутки. И это не преувеличение: только ночью можно наблюдать звезды, а значит, не спят астрономы. До отбоя продолжаются обсуждения в исследовательских лабораториях, кипит работа над таблицами, графиками и презентациями в компьютерных классах. Репетирует музыкальные композиции возникший в лагере вокально-инструментальный ансамбль. Пишут статьи журналисты детской газеты «Талалушкинский экспресс» – они, наконец,

отвлеклись от круговорота дня и сосредоточенно работают над своим редакционным заданием. Летописцы ведут заметки о прошедшем дне, пока впечатления и переживания свежи, чтобы завтра опубликовать их в летописи поискового отряда.

Профильные лагеря и смены становятся всё более популярны и востребованы. Талантливых и при этом профессионально ориентированных старшеклассников привлекают возможность работать на уникальном оборудовании и общение с известными людьми. Чтобы старшеклассник смог понять, что он может и хочет, и чтобы талантливыми были не единицы, необходима система выявления и развития способностей детей.

Одаренность – системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми (Рабочая концепция одаренности. Министерство образования РФ. Федеральная целевая программа «Одаренные дети» 2003 г.). Одаренным называют ребенка, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности. Таким образом формула одаренности выглядит как «одаренность : способности + личность, которые проявляются в деятельности». Она имеет инструментальный и мотивационный аспект: «МОГУ» и «ХОЧУ». Одаренность может быть разной: по степени выраженности, по форме (явная и скрытая), по широте проявлений (общая и специальная), по возрастным особенностям (ранняя и поздняя), по видам деятельности (практическая, познавательная, коммуникативная, художественная и духовная). И каждый человек потенциально одаренный! Но нет «учебной» одаренности, а ведь именно учению дети посвящают большую часть времени, и совсем чуть-чуть остается на развитие, на открытие себя и своих способностей, поиск интересов. Поэтому лето – это главная четверть в учебном году, если её правильно организовать.

Многие родители, а вслед за ними и дети, считают: летом надо хорошо отдохнуть, набраться сил перед новым учебным годом. А значит, забыть о школе и уроках, гулять, играть, загорать и купаться. Но только ли в этом отдых? Однозначно можем сказать, опираясь на 25 лет работы с детьми, что большинству школьников такой отдых быстро становится скучным. А скуча, в свою очередь, рождает «гениальные» идеи (как разнообразить каникулы) и толкает на опасные эксперименты и трюки, которые порождают проблемы как для самих ребят, так и для родителей. А причина этого – нежелание принять отдых как

период развития, понять необходимость не только физического оздоровления, но и интеллектуального и эмоционального поиска и роста. Для одного ребенка открытием будет кино-смена, для другого – смена СМИ, для кого-то – спортивный лагерь с усиленными тренировками, а для других – физико-математическая или лингвистическая летняя школа. Поскольку таланты детей разнообразны, необходимо и разнообразие летних смен. Профилизация детского отдыха не исключает сам отдых, а делает его насыщенным и интересным, развивающим. Профильная смена способна дать детям возможность общения с профессионалами, референтными, значимыми для личностного роста школьников, людьми. Даже игровая смена с привлечением профессиональных актеров и режиссеров, писателей и игротехников будет развивающей литературные, актерские и организаторские способности детей.

В Талалушкино же собираются юные естествоиспытатели. Физика и астрономия, химия и биология, медицина и психофизиология – сферы их научных интересов. Они – экспериментаторы, и это их главное отличие от других ребят. И не важно, какие оценки по предмету имеет школьник в течение учебного года и занимался ли он данной наукой раньше. Главное – желание заниматься, страсть к научному наблюдению и экспериментированию. Задача педагогов в смене – дать основы методики научно-исследовательской работы, научить правильно планировать и проводить наблюдение и эксперимент, фиксировать и обрабатывать самостоятельно полученные данные, объяснять и представлять их. И, конечно же, рассказывать о науке, о своем опыте исследования, стимулировать вопросы и показывать, насколько интересен и не познан мир вокруг нас.

Исходя из Иллинской модели выявления одарённых детей, мы последовательно реализуем поиск, оценку, отбор, поддержку и развитие участников программы «В мире знаний». Поисковый этап проводится в апреле каждого года на базе научно-образовательного комплекса ИПФ РАН с целью привлечения большего круга школьников. Процедура отбора участников ЛИС построена так, чтобы информация о возможностях ребенка и его интересах поступала от него самого и его родителей. Летние исследовательские смены представляют собой ознакомительный этап системы поиска талантливых детей, задача которого заключается в выявлении и поддержке детей, способных к исследовательской деятельности. В научном объединении школьников «Школа юного исследователя» ИПФ РАН продолжается этап оценки и поддержки. Здесь развивается мотивационная и психологическая готовность школьников к научной деятельности. Весенняя ре-

гиональная исследовательская конференция ШЮИ представляет собой итоговый этап (отбор) и имеет тройную цель: а) продемонстрировать успешность владения навыками исследовательской деятельности; б) обеспечить участие в программе детей разных возрастных групп; в) оценить готовность к научной деятельности юного исследователя в реальных условиях.

Для выявления научно одарённых школьников необходимы ресурсы: высокопрофессиональные кадры, которые могут передать подрастающему поколению знания и способы научной деятельности, ценности и смыслы научной картины мира; современная лабораторная приборная база для осуществления исследовательской работы. Институт прикладной физики располагает всеми этими ресурсами для успешной деятельности со школьниками – это:

- кадровая база института, которая представлена педагогами и лекторами, организаторами экскурсий и членами жюри, экспертами и руководителями исследовательских работ школьников;

- мобильная учебная лаборатория, на которой школьники выполняют свои учебно-исследовательские работы, и лабораторная база института, когда стремления юных исследователей выходят за рамки возможностей учебной лаборатории;

- ДООЛ в шаговой доступности от центра города и исследовательского института, который дает возможность организовывать экскурсии и приглашать ученых для встреч с детьми, проводить летние исследовательские смены;

- информационный ресурс сайт «Академ клуб» (aknn.iapras.ru), на котором школьники, родители и педагоги всегда могут найти нужную информационную и методическую поддержку.

Чтобы талант проявился, нужны условия: профильная деятельность ребенка и поддержка заинтересованных педагогов. Чтобы найти себя, школьнику необходимо включиться в различные направления деятельности. Это главная задача детства – раскрыть способности для дальнейшего определения себя как профессионала. А это во многом определяет счастливого человека.

Региональные «Сириусы» и «Кванториумы» создаются во многих регионах. Выстраивается система работы с детьми на местах, развиваются робототехника и моделирование. Талалушкино было, есть и, надеемся, будет. В этом году состоялись XII Летние исследовательские смены и XXXII Летняя физико-математическая школа для старшеклассников.

Часто случается так, что с течением времени повторяющиеся события начинают приедаться. Не меняется лагерь. Не меняются лица.

Но при этом каждая смена становится запоминающейся. Почему, уехав домой или прочитав свежий номер «Талалушкинского экспресса», мы снова испытываем чувство ностальгии по чему-то хорошему? Почему нас тянет обратно? Может, в лагере много чего остается прежним, но меняемся мы? И именно это заставляет нас делать каждую смену новой, запоминающейся! И в этот раз кто-то отважился попробовать себя в новой роли. Кто-то познакомился с классными новичками: детьми и педагогами. А третья – с головой погрузились в научную работу и поняли, что, может быть, стоит в будущем стать ученым.

206 ребят с шестого по десятый класс стали в этом году участниками ЛИС. Они слушали лекции нижегородских ученых и ездили в гости на экскурсии. Ребята побывали в оранжереи и дендрарии Ботанического сада ННГУ им. Н.И. Лобачевского, в двух химических институтах РАН Нижнего Новгорода – Институте металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН и Институте химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятых РАН. Но самой впечатляющей стала приуроченная к 170-летию старейшей судоверфи города экскурсия на ПАО «Завод «Красное Сормово». Ребятам показали строящиеся корабли, провели в цеха, в музее судоверфи им рассказали об истории завода и выпущенных здесь судах.

В лабораториях физики, астрономии, химии, биологии, медицины и психофизиологии в течение двух смен выполнялись учебно-исследовательские работы. В прошедшей в июле двухтурной летней исследовательской конференции «В мире знаний» с научными докладами выступили 132 школьника, еще 10 сдали экзамен по секции «Журналистика» в форме мастер-класса, который проходил в рамках конференции. Обсуждать со школьниками результаты и оценивать работы в лагерь приехали титулованные гости – ученые ИПФ РАН, ИФМ РАН, ИМХ РАН, ННГУ им. Н.И. Лобачевского и НГПУ им. К. Минина, ПИМУ и НИРО. Подростки получили знания и навыки исследовательской работы, опыт общения и научной культуры. Результаты их исследований опубликованы в данном сборнике. О своих мыслях и переживаниях, о процессе придумывания тем исследований и работе над ними рассказывают участники ЛИС на страницах сборника.

ЛИС интересны тем, что исследовательская деятельность не исключает творческую, оздоровительную и организаторскую деятельности детей. Наоборот, исследование, требуя от школьника самостоятельности и творчества, стимулирует активность детей, учит организованности и распределению сил и времени, развивает креативность в повседневной жизни и способствует нестандартным решениям в

обычных ситуациях. Кто-то все время проводит в исследовательской лаборатории и только вечером приходит на эстраду посмотреть, что подготовили к «вечерке» его друзья. Кто-то совмещает исследовательскую и творческую деятельность, в течение дня перемещаясь из учебного класса в лабораторию, затем в компьютерный класс и изостудию, на волейбольную площадку, наконец, на репетицию, и живет в таком круговороте дел. Кто чувствует в себе организаторские способности, идут в Думу (законодательный орган наукограда Талалушкинград) или Мэрию (исполнительный орган, организатор экономической игры). Литературные таланты востребованы в редакции газеты «Талалушкинский экспресс», которая каждую смену выпускает новый номер газеты. Мы все еще называем её газетой, хотя уже несколько лет она переросла этот формат и стала альманахом в 36 страниц. Тех, кто любит общаться с большим количеством людей, ждут в социологической службе «Зеркало», где каждые три дня проводится новый социологический опрос среди ребят и педагогов ЛИС. ШЮИвцы, имеющие опыт исследовательской работы и участия в научных конкурсах различного уровня, становятся кураторами – наставниками для начинающих исследователей.

Традиционно в лагере работает изостудия, вокальная и танцевальная студии, интеллектуальная игротека и спортивные секции волейбола, футбола, бадминтона и настольного тенниса. Каждый может найти себе дело по душе. Главное - не стоять на месте, ведь одновременно в лагере происходит много интересных событий. Поэтому ЛИС учит еще и самоорганизации: у каждого школьника индивидуальный график, свои исследовательские задачи, каждый следит за своим расписанием и выполнением обязанностей, которые на себя взял, будь то работа министром в Мэрии или подготовка номера в составе творческой группы к конкурсу или вечернему мероприятию. Многие ребята хотят успеть везде. Поэтому традиционный вопрос новичков в ЛИС к нам – организаторам смен: как успеть? зачем так много всего, ведь везде интересно и хочется участвовать? И им отвечают сами ребята, которые ездят сюда не первый год: Умей выбирать! Определяй, что для тебя главное и в чем твоя цель на эту смену! Не бойся, если что-то не будет получаться, тебе помогут. Не разбрасывайся, лучше сделать что-то одно конкретное, чем не сделать вообще ничего. Всегда есть возможность начать новое в этой смене или в следующей.

Отличительной чертой седьмого выпуска сборника ЛИС стала новая глава «Очарование науки». В ней представлены оригинальные творческие работы ребят – рисунки и фотографии, ставшие победите-

лями конкурса и рассказывающие об удивительных научных фактам, научных явлениях вокруг нас.

Мы поздравляем всех участников ЛИС-2019! Вы стали участниками уникального события, ведь каждая смена неповторима. И благодаря педагогов и ученых, администрацию и сотрудников ИПФ РАН, сделавших интересными и насыщенными событиями и встречами эти смены! ЛИС – это не только визитная карточка ИПФ РАН, это территория роста молодой, творческой и талантливой научной смены – наших веселых и неугомонных ребят!

*A.I. Ермилин,
E.B. Ермилина*

Жюри конференции

Секция «Физика»

Дружинин Олег Александрович

ведущий научный сотрудник ИПФ РАН, доктор физико-математических наук

Вихарев Александр Анатольевич

старший научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математический наук

Изотов Иван Владимирович

старший научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Лобаев Михаил Александрович

старший научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Кочаровская Екатерина Рудольфовна

старший научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Соболев Дмитрий Игоревич

старший научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Шилягин Павел Андреевич

старший научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Иванов Вадим Валерьевич

научный сотрудник ИФМ РАН, кандидат физико-математических наук

Дрягин Степан Юрьевич

научный сотрудник ИПФ РАН

Касаткина Ирина Валерьевна

научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Кирсанов Алексей Владимирович

научный сотрудник, кандидат технических наук

Фокин Андрей Павлович

научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Гладских Дарья Сергеевна

младший научный сотрудник ИПФ РАН

Панфилова Мария Андреевна

младший научный сотрудник ИПФ РАН

Секция «Астрономия»

Лапин Николай Иванович

доцент НГГУ им. К. Минина, кандидат физико-математических наук

Троицкий Роман Всеволодович

доцент ННГУ им. Н.И. Лобачевского, кандидат физико-математических наук

Кронштадтов Павел Валерьевич

младший научный сотрудник ИПФ РАН

Секция «Химия»

Гущин Алексей Владимирович

профессор кафедры органической химии ННГУ им. Н.И. Лобачевского, доктор химических наук

Арсеньев Максим Вячеславович

научный сотрудник Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН (ИМХ РАН), старший преподаватель кафедры физической химии ННГУ им. Н.И. Лобачевского, кандидат химических наук

Сачкова Анастасия Александровна

магистрант ННГУ им. Н.И. Лобачевского, лаборант Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН (ИМХ РАН)

Часова Виктория Олеговна

лаборант НИИ химии ННГУ им. Н.И. Лобачевского

*Секция «Биология»***Мещерякова Вера Викторовна**

доцент кафедры факультетской и поликлинической педиатрии ПИМУ, кандидат медицинских наук

Кириенко Татьяна Владимировна

ассистент кафедры факультетской и поликлинической педиатрии ПИМУ, кандидат медицинских наук

Юдина Любовь Михайловна

научный сотрудник кафедры биофизики Института биологии и биомедицины (ИББМ) им. Н.И. Лобачевского, кандидат биологических наук

Мальцева Анастасия Александровна

аспирант кафедры биофизики ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Пакина Дарья Витальевна

аспирант Института биологии и биомедицины (ИББМ) ННГУ им. Н.И. Лобачевского, сотрудник центра генетических коллекций лабораторных животных

Сорокин Перт Андреевич

студент московского государственного института международных отношений (МГИМО) отделение экологии и природопользование

Ананьев Роман Дмитриевич

студент Приволжского исследовательского медицинского университета (ПИМУ)

*Секция «Психофизиология»***Воловик Михаил Григорьевич**

ведущий научный сотрудник ПИМУ, доктор биологических наук

Мухин Николай Александрович

преподаватель ГБПОУ Нижегородский губернский колледж

Полева Анна Валерьевна

аспирант ННГУ им. Н.И. Лобачевского

*Секция «Медицина»***Беленцова Лиля Алексеевна**

доцент кафедры факультетской педиатрии ПИМУ, зам. декана педиатрического факультета, кандидат медицинских наук

Карпова Ирина Юрьевна

доцент кафедры детской хирургии ПИМУ, доктор медицинских наук

Мещерякова Вера Викторовна

доцент кафедры факультетской и поликлинической педиатрии ПИМУ, кандидат медицинских наук

Поздеева Татьяна Васильевна

заведующая кафедры организации здравоохранения, доктор медицинских наук

Лукичева Наталья Ивановна

врач ДООЛ им. Н.С. Талалушкина ИПФ РАН

Стрельченко Евгений Викторович

врач-невролог

Трондина Татьяна Вячеславовна

студентка ПИМУ, фармацевт

Секция «Журналистика»

экзамен в форме мастер-класса

Фирсова Анна Михайловна

профессор Нижегородского института развития образования, доктор педагогических наук

Шакирский Олег Ильич

директор рекламной группы «Хорошие идеи»

Тихонова Ирина Николаевна

сотрудник сектора организации научной работы и международных связей ИПФ РАН

Сорокина Анна Александровна

журналист

АТОМ

МОЛЕКУЛА

ОТЕЛО



МЯ-
гоме-
ние



УМ-

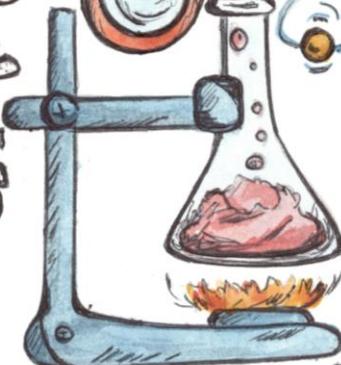
ПУЛЬС

ЭНЕР-
ГИЯ

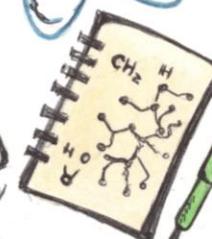
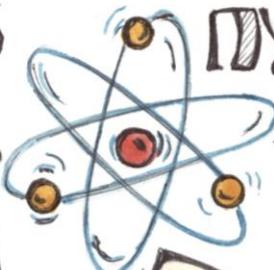
ТОК



МАССА



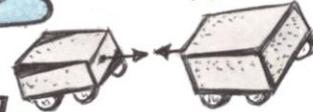
$$E = mc^2$$



ЗАКОНОМА ОЛТИКА



СИЛИКИ
МЕХАНИКА



Определение массы Земли

Работу выполнил Артамонов Сергей, 6 класс

Научный руководитель Геликонова В.Г.

Создан макет математического маятника и опытным путём определен период его колебаний. С использованием периода колебаний маятника из закона всемирного тяготения получена формула для расчета массы Земли. Эксперимент проведен для трех различных длин нити подвеса маятника (1.94 м, 2.01 м, 2.08 м) по 10 измерений на каждую.

Написана программа для обработки экспериментальных данных и расчёта массы Земли. После усреднения результатов трех экспериментов получено значение массы Земли равное $5.97 \cdot 10^{24}$ кг.

Изучение влияния концентрации сахара и воды на скорость всплыивания пузырька воздуха

Работу выполнил Балыкин Иван, 6 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Была создана установка для проведения эксперимента: вдоль стенок и ко дну пластиковой бутылки была приклейна трубочка от капельницы. Для проведения каждого измерения в пластиковую бутылку наливалась вода с различным содержанием сахара до заданной отметки. Для каждой концентрации сахара с помощью шприца через трубку вблизи дна бутылки выпускался пузырек. На камеру снималось видео всплытия пузырька. По видеозаписи определялось его время всплытия.

Для 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1 кг сахара, растворенных в 3.5 л воды, время всплытия пузырька равно соответственно 0.64, 0.61, 0.69, 0.68, 0.72 с. Получено, что с повышением концентрации сахара в воде время всплытия пузырька воздуха в среднем увеличивается.

Исследование изобарного процесса

Работу выполнил Борисов Никита, 8 класс

Научный руководитель Акатов С.О.

В работе исследуется изобарный процесс. Нами была собрана установка, наглядно демонстрирующая изобарный процесс, и проведены на ней эксперименты, подтверждающие тип проходящего процесса. В ходе работы были получены графики изменения объема от температуры, с помощью аппроксимации был построен график, который был сверен с теоретическим источником. В результате проверки полученные данные сошлись с теоретической информацией, и мы получили наглядную демонстрацию изобарного процесса.

Исследование физических характеристик скотча

Работу выполнил Буторов Георгий, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Каждый из нас использовал скотч. Без этого материала, наверное, не обойдется ни одна сфера человеческой деятельности. Но в магазинах, кроме марки производителя, нет никакой информации о скотче. Поэтому было принято решение исследовать его физические характеристики.

Были исследованы три образца скотча, для которых были определены толщина ленты и плотность. С образцами проведены три серии экспериментов: определение клей-

кости, прочности и водонепроницаемости. В результате экспериментов самым эффективным оказался образец под № 3, так как он обладает наибольшей клейкой способностью, выдерживает нагрузки и не пропускает воду.

.....

Определение влияния различных добавок на скорость замерзания воды

Работу выполнил Валов Егор, 7 класс

Научный руководитель Геликонова В.Г.

В пластиковые стаканчики налили воду и растворили различные добавки: соль, пищевые красители, кофе, какао, пищевой желатин, кисель (суммарно 8 образцов, включая чистую воду). Стаканчики с жидкостями были поставлены в морозилку, состояние жидкостей проверялось через некоторые промежутки времени (3 и 24 часа).

Спустя 24 часа соленая вода не замерзла совсем, вода без добавок и вода с желатином замерзли полностью, вода с другими добавками замерзла в разной степени. В результате проведённого эксперимента можно сделать вывод, что добавки влияют на скорость замерзания воды.

.....

Составление карты подтоплений с помощью оптических измерений

Работу выполнил Введенский Юрий, 8 класс

Научный руководитель Чалова А.В.

В этом летнем сезоне было много дождей, поэтому определение потенциальных мест для образования луж весьма актуально. Мы работали с уровнями относительно определённой точки. Для измерений была выбрана точка на возвышенности и принята за 0. Лазер наводился на какой-либо предмет, измерялась высота от земли до точки падения луча лазера с помощью линейки. Лазерная указка устанавливалась идеально ровно относительно горизонта, но даже в этом случае существует отклонение от горизонтали. Это отклонение было рассчитано отдельно и учтено работе. На основе оптического метода была построена карта подтоплений и выявлены места наиболее вероятного образования луж.

.....

Исследование свойств пружины посредством измерения модуля Юнга

Работу выполнил Волков Савелий, 8 класс

Научный руководитель Акатов С.О.

Существует много способов определения вида металла. В данной работе приведён нестандартный метод определения материала металлической пружины. С помощью измерений в ходе эксперимента были получены модули Юнга пружин. При сравнении полученных данных с табличными оказалось, что значения различные. В результате мы поняли, что с помощью модуля Юнга не удается точно определить материал, так как металл обладает усталостью. Также возможны ошибки из-за погрешности в измерениях.

.....

Изучение влияния посторонних источников магнитного поля на компас

Работу выполнил Габдрахманов Тимур, 7 класс

Научный руководитель Геликонова В.Г.

В ходе эксперимента объекты, создающие магнитное поле (катушка индуктивности, магнит, металлическая труба, линейка, металлический прут), размещались на различном расстоянии от компаса. Затем фиксировалось положение стрелки компаса. Используемые в исследовании объекты располагались как на магнитной параллели, так и на магнитном меридиане, проходящих через компас.

Получено, что чем дальше находятся металлические предметы от компаса, тем точнее он будет показывать направление на магнитный полюс Земли. Сильнее всего на компас оказывал влияние магнит, находящийся к северу от компаса на магнитном меридиане, проходящем через компас и направленный южным полюсом к аналогичному направлению стрелки компаса.

От яблока Ньютона до Талалушкинской шишки

Работу выполнил Горьков Илья, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Всем известно, что тела падают на землю. Наш лагерь им. Н.С. Талалушкина расположен в сосновом лесу, и периодически на кого-либо падают шишки. Возник вопрос: с какой вероятностью шишки попадают на голову человека? Цель работы – рассчитать вероятность падения шишки с дерева на голову. В ходе работы мы выявили количество шишек, которые упали на землю в течение 10 часов на $S=1 \text{ м}^2$. С помощью математических формул рассчитали вероятность попадания шишек на человека, которая оказалась равной 3,7 %.

Создание корабля с движущей системой на основе эффекта Магнуса

Работу выполнил Девятайкин Иван, 8 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Создана модель корабля с ротор-парусами – вращающимися цилиндрами, на которые действует в боковом потоке воздуха сила тяги, – проявление эффекта Магнуса. Паруса представляли собой два пластиковых цилиндра, закрепленных на шаговых двигателях. Написана программа для управления двигателями с помощью микроконтроллера ардуино. Сила тяги корабля оценена с помощью резинки с измеренным коэффициентом жесткости.

Определение оптимальной конфигурации для нити накаливания

Работу выполнил Дегтярев Александр, 5 класс

Научный руководитель Седов А.С.

В мире существует большое количество осветительных приборов, использующих нить накаливания. Актуальной задачей является ответ на вопрос: какие материалы и какая геометрия больше подходят для нити в лампе накаливания? Цель работы – выявить наилучший образец, светящийся при минимальной мощности. Были отобраны несколько образцов из различных материалов и разной геометрии (графитовые грифели, металлические провода). После включения выбранных нитей накаливания к источнику тока была определена минимальная мощность, необходимая для возникновения свечения нити. В результате лучшим образом из изученных оказался тонкий (диаметр 0.5 мм) карандашный грифель длины 26 мм. Для того чтобы светиться, ему понадобилась минимальная мощность 12,5 Ватт.

Исследование прочности защитных плёнок мобильных телефонов

Работу выполнил Дружинин Денис, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Покупая защитные плёнки для экрана телефона, мы часто хотим сэкономить или сомневаемся в качестве товара. Часто разочаровываемся в товаре после его покупки и недолгого использования. Цель работы – исследовать защитные пленки для экрана мобильных телефонов на прочность.

Были проведены четыре эксперимента с защитными пленками разных производителей: нанесение рисунка фломастером, нанесение механических повреждений, проверка на прочность с бросанием грузов и влияние воды разной температуры на состояние пленок. После нанесения рисунка фломастером все образцы удалось привести к первоначальному виду. При попытке несения механических повреждений проволокой целостность образцов № 2 и 3 была нарушена. В ходе бросания груза с различных высот (20 см, 25 см, 30 см) все образцы были повреждены. После опускания в воду разной температуры (60, 80, 100 °C) пленки были видоизменены: образец № 1 приобрел белый цвет, образец № 2 деформировался и не вернулся в первоначальный вид, образец № 3 приобрел окрас коричневого цвета. Все образцы пленок не сохранили первоначальный вид и свойства.

.....

Изучение обтекания различных тел воздушным потоком

Работу выполнил Дюжаков Дмитрий, 6 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Для проведения эксперимента из пенопласта были изготовлены три тела различной формы (шар, параллелепипед, призма) и размера. Каждое тело прикреплялось к нити и подвешивалось к штативу, затем на него с заданного расстояния направлялся поток воздуха, создаваемый с помощью фена. Отклонение груза от положения равновесия фиксировалось с помощью фотосъемки, по полученным снимкам были определены углы отклонения для каждого тела. Масса грузов была измерена с помощью весов.

На основе проведенных измерений была рассчитана сила сопротивления для каждого груза. Она оказалась наибольшей для параллелепипеда ($6.7 \cdot 10^{-3}$ Н). Это можно объяснить тем, что его размеры превосходили размеры шара и призмы. Сила сопротивления для призмы ($0.8 \cdot 10^{-3}$ Н) меньше, чем для шара ($2.4 \cdot 10^{-3}$ Н). Так как их размеры близки, такой результат, вероятно, связан с различием в обтекаемости шара и призмы.

.....

Создание компьютерной модели движения тел с учетом сопротивления воздуха и сравнение её с опытными данными

Работу выполнил Заглумонин Никита, 9 класс

Научный руководитель Седов А.С.

В данной работе были созданы две компьютерные модели, с помощью которых можно оценить траекторию движения тела с учетом сопротивления воздуха. Сначала был проведен эксперимент по обнаружению влияния сопротивления воздуха на движение тела с помощью полета шарика для пинг-понга, брошенного под угол к горизонту. Затем была создана компьютерная модель, в которой сила сопротивления рассчитывается по формуле Стокса (данная формула применима для малых тел шарообразной формы). Однако поправка, вычисленная по данной формуле, оказалась крайне

мала, поскольку формула Стокса применима для задач с числами Рейнольдса, которые меньше или равны единице. В противном случае сила сопротивления воздуха рассчитывается по формуле лобового сопротивления, где сила сопротивления пропорциональна поперечной площади и квадрату скорости. Была создана программа, которая рассчитывает траекторию полета мяча по данной формуле, и результаты данных вычислений с хорошей степенью точности соответствуют полученным экспериментальным данным.

Изучение свойств различных видов почв

Работу выполнил Загрядсов Максим, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Существует множество качественных задач по физике с вопросами, какая почва сильнее прогревается солнцем: чернозём или песчаная? Какая почва за ночь больше охлаждается? Цель работы заключалась в исследовании свойств различных видов почв.

Для эксперимента были выбраны песок, чернозем и серая лесная почва. В ходе работы были проведены три серии экспериментов: в первой серии экспериментов была вычислена плотность различных видов почв, во второй серии мы узнали время, за которое различные виды почв впитают 20г воды, в заключительной серии экспериментов было изучено, на сколько охлаждаются или нагреваются различные виды почв. Быстрее всего вода впиталась в песок. Больше всего нагрелась чернозёмная почва.

Исследование преломления лучей света в разных средах

Работу выполнил Ильичев Будимир, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Радуга является примером преломления света в природе. Как луч света будет преломляться в различных средах? Цель работы – исследовать зависимость показателя преломления луча от концентрации раствора.

В ходе эксперимента мы направляли луч лазера на растворы разной концентрации 1%, 5%, 10 % бихромата калия ($K_2Cr_2O_7$) и фиксировали угол преломления. В результате мы получили зависимость угла преломления от концентрации раствора. Выяснилось, что угол преломления уменьшается при увеличении концентрации раствора.

Изучение аэродинамических свойств бумаги

Работу выполнил Касаткин Денис, 6 класс

Научный руководитель Геликонова В.Г.

Из тетрадного листа бумаги весом 4,385 грамм сделаны конструкции различной формы (плоский лист, смятая бумага, самолетик, конус, кораблик, журавлик). С помощью 6-метровой рулетки измерено расстояние от балкона до земли, оказавшееся равным 5.44 м. В безветренную погоду конструкции отпускались с высоты балкона и измерялось время их падения, затем была подсчитана средняя скорость падения для каждой конструкции.

Получено, что плоский лист падает медленнее остальных конструкций, а самолетик преодолевает заданное расстояние за самое короткое время за счет своей обтекаемой формы.

Исследование дробления струи воды

Работу выполнил Климов Иван, 7 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Многие задачи по гидродинамике нельзя решить аналитически, в том числе и задача о процессе разрушения водяной струи во время падения. Гипотеза исследования состояла в том, что, в зависимости от диаметра трубы и давления, вода при падении будет разрушаться по-разному. В процессе выполнения работы были изготовлены несколько насадок и воронка для изучения струи воды при падении. Затем был проведен ряд экспериментов по изучению дробления струи вытекающей воды, данный процесс был заснят на видео и обработан. В результате проведения эксперимента была найдена зависимость длины, на которой разрушается струя, к давлению и толщине струи.

Изучение явлений смачивости поверхностей и определение краевых углов различных жидкостей

Работу выполнил Куратов Савватий, 7 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Явление смачиваемости используется во многих задачах науки и техники. Цель работы – определить краевой угол капель воды и других жидкостей на различных поверхностях. В ходе работы различные жидкости (вода, кока-кола, раствор сахара в воде) набирались в пипетку, помещались на поверхности из различных материалов и делались замеры диаметра капель с помощью линейки. В результате был вычислен средний диаметр капли жидкости на различных поверхностях. Были сфотографированы и затем вычислены краевые углы на пластиковой поверхности в зависимости от содержания сахара в воде. В пределах методики измерений не удалось выявить существенной разницы в краевых углах для жидкостей с различным содержанием сахара.

Создание модели самолета и определение его летно-технических характеристик

Работу выполнил Литвиненко Артем, 9 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Цель работы – определить оптимальное соотношение массы носовой части самолета и площади крыла. Для этого из пенопласта была создана модель самолета и проведены его испытания. В результате сделан следующий вывод: инертность самолета зависит от силы, которую ему сообщает двигатель или человек. Центр массы самолета должен заходить за аэродинамический фокус крыла. Чем ближе центр массы самолета к аэродинамический фокусу, тем он более маневренный, но при этом сложнее в управлении. Оптимального соотношения площади крыла и массы носовой части не существует, так как расположение центра массы уникально для каждого самолета и его предназначения. Данная информация полезна для изготовления управляемых моделей.

Как звучит бокал напитка?

Работу выполнила Лианская Мария, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Наливая в бокал различные напитки и размешивая их ложкой, мы слышим разные звуки при ударении ложечки о стенки бокала. От чего же они зависят? Ответ на этот

вопрос был найден в ходе эксперимента, целью которого являлось исследование влияния свойств жидкостей на амплитуду звучания.

Для эксперимента были выбраны такие жидкости, как вода, сок, лимонад, которые наливались в хрустальный бокал. С помощью скрипичного смычка создавались звуки и фиксировались компьютерной системой L-micro. Жидкость наливали в бокал на три разных уровня. Эксперимент проводили в условиях тишины, что исключило наличие посторонних звуков.

В результате эксперимента выяснили, что амплитуда звуковых колебаний в воде уменьшается с увеличением уровня жидкости. В соке и лимонаде наивысшая амплитуда колебаний на втором уровне, что обусловлено разной плотностью жидкостей и содержанием в них разных примесей.

Изучение зависимости периода колебания маятника от его параметров и внешних условий

Работу выполнила Максимова Мария, 6 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

На нить, закрепленную на штативе, подвешивались грузы различной массы. Груз отклонялся от положения равновесия, после чего измерялось время, за которое груз совершал 30 колебаний. Затем вычислялся период колебаний маятника. Эксперимент был проведен для различных длин подвеса, грузов разной массы, а также в отсутствии и при приложении внешнего магнитного поля.

Получено, что с увеличением длины подвеса период колебаний маятника возрастает; с увеличением массы подвешенного груза период колебаний незначительно увеличивается. Возможно, это связано с тем, что в нашем эксперименте при подвешивании дополнительных грузов длина маятника увеличилась; при влиянии внешнего магнитного поля маятник останавливается и резко меняет траекторию колебаний.

Исследование проводимости различных материалов

Работу выполнила Малова Алиса, 7 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

К источнику питания подключались различные проволоки (стальная нержавеющая, железная оцинкованная, медная). На каждую проволоку подавалось напряжение, фиксировались значения силы тока, на основе заданного напряжения и полученной силы тока рассчитывалось суммарное сопротивление контактов и проволоки.

Для каждого типа проволоки измерения проводились по два раза, образцы проволоки в этих измерениях отличались длиной. На основе полученных данных было рассчитано удельное сопротивление проволок и оценено сопротивление контактов. После первых измерений, проведенных с одной из проволок, были поменяны подводящие контакты, так как было получено неправдоподобное значение удельного сопротивления.

Таким образом, было измерено удельное сопротивление проволок из трех различных материалов (для стальной нержавеющей - $81 \cdot 10^{-8}$ Ом·м, железной оцинкованной – $12.6 \cdot 10^{-8}$ Ом·м, медной – $4.5 \cdot 10^{-8}$ Ом·м), а также оценено сопротивление подводящих контактов и выяснено, что сопротивление вторых контактов (0.02 Ом) существенно меньше, чем первых (0.102 Ом). Возможно, высокое сопротивление первых контактов связано с замеченою на них ржавчиной. При проведении дальнейших экспериментов следует использовать вторые из исследованных нами контактов.

Исследование двух способов измерения поверхностного натяжения воды

Работу выполнил Мартынов Павел, 10 класс

Научный руководитель Чалова А.В., Акатов С.О.

Проблема исследования поверхностного натяжения воды является одной из самых непростых и вызывает неподдельный интерес. Исследованы два способа измерения поверхностного натяжения воды. Первый способ заключается в нахождении поверхностного натяжения с помощью массы, второй – с помощью объёма. Зная реальный коэффициент поверхностного натяжения, было проведено сравнение. Выяснилось, что способ получения данных с помощью объёма более точен, нежели с измерением массы капель. Это может быть связано с возможностью более точно рассчитать объём жидкости, которая капала определенное время, нежели посчитать массу падавших капель.

Создание и исследование химического источника тока

Работу выполнила Матвеева Анастасия, 8 класс

Научный руководитель Седов А.С.

В жизни бывают различные ситуации, например, в полевых условиях, когда нет возможности воспользоваться электричеством даже в экстренных случаях. Цель работы – создание батарейки, используя подручные средства. Был сконструирован элемент, состоящий из 4-х губок с электродами и электролитом. Исследованы несколько вариантов электролитов (соль, лимонная кислота, кока-кола). В результате проведенных экспериментов наибольшее напряжение наблюдалось у лимонной кислоты в качестве электролита, наибольшее время работы химического элемента – у соли, наибольшая сила тока – также у лимонной кислоты. Было рассчитано, что для самодельной батареи, необходимой для зарядки АКБ телефона емкостью 2000МА/ч (5 вольт; 1,5 ампера), нужно 40 губок с солью в качестве электролита.

Исследование зависимости характеристик неньютоновской жидкости от ее свойств

Работу выполнил Муляр Максим, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Неньютоновская жидкость отличается от обычной, и различные условия могут по-разному изменять ее характеристики. Цель работы – исследовать зависимость характеристик неньютоновской жидкости в зависимости от ее плотности.

Были проведены два эксперимента. В первом определили плотность неньютоновской жидкости. Во втором – высоту, с которой, если бросить куриное яйцо в неньютоновскую жидкость, оно разобьется, и высоту, упав с которой яйцо сохранится целым.

Исследование силы Архимеда и её применение в быту

Работу выполнил Муслин Артемий, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Как определить свежесть куриного яйца? Для этого не нужно сложного оборудования, остаточно воды, соли и знаний физики.

Было проведено два эксперимента. В первом были проверены условия плавания тел. Для второго эксперимента были приготовлены растворы соли в разных пропор-

циях. В каждую из трех банок, с водой объемом 350 мл, было добавлено 30, 38, 50 г. соли. Опуская куриные яйца в приготовленные растворы, мы заметили, что яйцо четырех недельной свежести равномерно погрузилось в раствор № 1, яйцо свежести менее одной недели – в раствор № 3, а яйцо двух недельной свежести стало плавать во втором растворе. В заключении хотелось бы отметить, что с помощью соли, воды и закона Архимеда можно узнать возраст куриного яйца.

Исследование физических свойств разных видов древесины

Работу выполнил Назаров Михаил, 6 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Тетради, карандаши, деревянные постройки и многие другие изделия из дерева являются неотъемлемой частью нашей жизни. Цель работы – исследовать физические свойства дерева различных пород.

Для проведения эксперимента были выбраны деревянные бруски одинакового размера из березы, осины и сосны. Были проведены два эксперимента: в первом эксперименте вычислили плотности различных видов древесины, во втором – определили, какое количество воды впитали образцы деревьев за 10 часов и как они изменили свои свойства. Оказалось, что плотность дерева существенно изменяется после длительного нахождения в воде - происходит изменение размера деревянных брусков.

Создание альтернативного источника тока за счет энергии падения воды

Работу выполнил Петров Михаил, 6 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Исследована возможность создания источника энергии в лагерных условиях с использованием энергии падающей воды. Были рассмотрены возможные варианты конструкции для преобразования механической энергии в электрическую, выбрано простейшее из возможных устройство — электрофорная машина. Для преобразования энергии падающей воды в энергию вращения оси электрофорной машины была создана турбина, состоящая из пластикового диска и деревянных лопастей. Турбина была присоединена к электрофорной машине.

Были проведены испытания работоспособности конструкции: вода на турбину подавалась из водопроводного крана. В результате между контактами электрофорной машины возникали множественные разряды, что продемонстрировало возможность создания в условиях лагеря источника тока, работающего за счет энергии падения воды.

Разработка и изготовления «Умной розетки»

Работу выполнила Пирожникова Алиса, 10 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Известно, что не вовремя выключенный электроприбор может быть источником нежелательных проблем (повышенный расход электроэнергии, поломка, возгорание и т.д.). Цель работы – создание прототипа устройства для отключения электроприборов по таймеру на базе маломощного микроконтроллера. В результате проведенной работы была разработана принципиальная схема устройства «Умная розетка», изучены физические основы работы реле, написана программа для управления микроконтроллера, собрана система устройства «Умная розетка» и проведено его успешное тестирование.

Определение спектра свечения различных типов плазмы

Работу выполнил Плечков Никита, 8 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Произведена настройка оптической системы, включающей спектроскоп, фонарик для подсветки шкалы спектроскопа, закрепленный на штативе, исследуемый источник излучения. Окуляр спектроскопа был заменен на веб-камеру для получения фотоизображений спектров. Получены и зарегистрированы на веб-камеру спектры света от фонаря, газоразрядных ламп (рутуть, неон, аргон, водород, гелий), свечи, пламени различных солей (хлорид калия, сульфат натрия, сульфат меди). Составлена таблица спектров.

Исследование электропроводности цитрусовых фруктов

Работу выполнила Радостина София, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Большое количество экспериментов проводилось с таким фруктом, как лимон. Были изготовлены батарейки, изучено содержание кислоты и т.д. Интерес вызывают другие цитрусовые фрукты и их физические свойства. Цель работы – исследовать электропроводность сока цитрусовых фруктов.

Для проведения эксперимента были выбраны лимон, апельсин, розовый грейпфрут, белый грейпфрут, лайм. Была собрана экспериментальная установка, состоящая из источника тока, цинковой и медной пластин. В ходе эксперимента цитрусовый сок наливали в мерный стакан и опускали в него пластины, определяя силу тока и напряжение. Электропроводность была получена путем расчета. С помощью датчика электропроводности были получены данные для исследуемых образцов. По результатам двух серий экспериментов лучшей электропроводностью обладает сок лимона.

Исследование эффекта Магнуса при падении тел

Работу выполнил Садков Александр, 8 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Эффект Магнуса применяется во многих задачах по аэродинамике и гидродинамике, и нашей целью было обнаружить и проанализировать данный эффект с помощью простого опыта. Для этого была изготовлена экспериментальная схема, состоящая из желоба, закрепленного на штативе под определенным углом к горизонту. Шарик для пинг-понга скатывался по этому желобу и падал с высоты нескольких метров. Данный процесс записывался на видео и затем анализировался в зависимости от угла наклона желоба. В результате было обнаружено влияние эффекта Магнуса на траекторию падения тела, то есть угол, с которого шарик во время падения отклонялся в сторону желоба. Также была оценена частота вращения тела, при которой наблюдается переход между различными режимами падения.

Измерение электрического сопротивления различных проводников методом мостика Уитстона

Работу выполнил Сметанин Илья, 9 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Часто возникает необходимость измерения сопротивления различных проводников, не имея при этом нужных физических приборов. Цель работы – применить мостик

Уитстона для измерения сопротивления неизвестных проводников. На первом этапе работы была произведена калибровка реостатов. Затем была собрана установка, которая состоит из источника тока, двух реостатов, резистора, неизвестного проводника, вольтметра и соединительных проводов. Был проведен ряд экспериментов по измерению неизвестного сопротивления, затем прямые измерения, а после данные результаты подверглись сравнению. Полученные в ходе измерений мостиком Уитстона результаты с большой степенью точности соответствуют результатам прямых измерений, что подтверждает правильность работы данного метода.

Исследование свойств замерзающей воды

Работу выполнил Сполохов Данила, 8 класс

Научный руководитель Чалова А.В., Акатов С.О.

Зимой вода часто разрывает трубы, что приводит к большим потерям жидкости и необходимости ремонта системы водоснабжения. Были проведены эксперименты по объёмному расширению воды в трубках из полиэтилена низкого давления (ПНД). В ходе эксперимента было 2 вида опытов. Первый вид - замораживалась вода в закрытой трубке, второй - вода замерзала в открытой трубке из такого же материала. В результате оказалось, что объёмное расширение без давления, создаваемого в закрытом сосуде, гораздо больше, чем с ним. Последний эксперимент был призван установить вид деформации гофрированного закрытого с двух сторон шланга. Выяснилось, что шланг с углублениями увеличивается в длине за счёт расширения складок. Данный опыт показывает, что лед способен менять форму пластиковой оболочки.

Создание и изучение катушки Тесла

Работу выполнил Стрюков Данила, 8 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Катушка Тесла является популярным видом трансформатора и генератором высокочастотного электромагнитного поля. Поэтому было интересно изучить ее свойства, провести расчет, изготовить и выяснить, где создается электромагнитное поле с максимальной мощностью и как это зависит от параметров катушки. В результате был произведен расчет и проектирование катушки Тесла, работающей от батарейки типа «Крона». Согласно расчетам, максимальное поле катушки создается на высоте 3/5 от основания вторичной обмотки, что и было подтверждено экспериментально: в данной области рядом с катушкой поднесенная неоновая лампочка светилась наиболее ярко.

Создание воздухоплавательного аппарата

Работу выполнил Тарасов Антон, 5 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Создано три модели воздушного шара: первая модель (купол из бумаги с каркасом из веток, источник нагрева – свеча) не полетела, так как каркас модели – ветки – был слишком тяжёлый. Вторая модель (купол – большой полиэтиленовый пакет, источник нагрева – свеча) не поднялась в воздух из-за слабого нагрева. Третья модель (купол из тонкого небольшого пакета, источник нагрева – четыре маленькие свечи): в первом эксперименте свечи были расположены внутри купола, из-за этого тот сильно нагрелся и начал плавиться в верхней части, во втором - свечи закрепили ниже купола,

подъемная сила почти уравновесила силу тяжести, но у конструкции также были недостатки - нижняя часть купола оплавилась.

В результате проведения экспериментов выяснено, что для создания воздухоплавательного аппарата необходимо использовать наиболее легкие материалы, купол нужно конструировать таким образом, чтобы избежать соприкосновения с пламенем. Наиболее удачной оказалась конструкция воздушного шара третьего типа.

Исследование кипения и остывания воды при различных давлениях

Работу выполнил Тарханов Андрей, 8 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Для исследования зависимости температуры кипения воды от давления окружающего воздуха стакан с нагретой до заданной температуры водой помещался под стеклянный колпак с манометром, из-под которого с помощью насоса откачивался воздух. Фиксировалось значение давления, при котором вода данной температуры закипала. Получено, что чем ниже давление, тем меньше температура кипения воды.

Затем для исследования процесса остывания воды при различных давлениях вода нагревалась на электроплитке до 50°C, затем помещалась под колпак, и оттуда откачивался воздух до определённого давления. Измерялось время, за которое вода остывала до 40°C. Измерения проводились также при атмосферном давлении. Первая серия измерений была проведена с уменьшением давления от измерения к измерению, вторая – с увеличением. В каждой серии измерений время остывания от опыта к опыту увеличивалось, из зависимости выбивалось значение для атмосферного давления. Было сделано предположение, что время остывания воды зависит от другого фактора, и этим фактором оказалась влажность в куполе, увеличивающаяся по ходу опытов. После того, как этот фактор был устранён, было получено, что при давлениях 360, 460, 560, 660, 760 мм рт ст время остывания 70 мл воды с 50°C до 40°C одинаково – 10,5 минут. Зафиксировать зависимость времени остывания воды от давления воздуха не удалось, вероятно, по той причине, что стакан с водой не был теплоизолирован от металлической подставки для купола.

Исследование устойчивости плёнок с поверхностно-активными веществами (ПАВ)

Работу выполнил Тарханов Лев, 5 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

Из двух различных по толщине металлических проволок (1 мм, < 1 мм) были изгото-
влены прямоугольные рамки. Вода и различные ПАВ (средство для мытья посуды «Фейри», шампунь «Чистая линия») смешивались в заданных пропорциях. Каждая рамка опускалась в полученные растворы, затем поднималась с оставшейся на ней плёнкой, после чего измерялось время «жизни» плёнки. Эксперимент с каждым раствором и рамкой проводился пять раз, далее высчитывалось среднее значение времени «жизни» плёнки. Получено, что при использовании рамки из более толстой проволоки плёнка прочнее, а нужный раствор создан при смешивании воды с «Фейри». Лучшая пропорция (при смешивании шампуня «Чистая линия» и воды) – 6 частей воды к 2-м частям ПАВ.

Далее были проведены дополнительные опыты с самой удачной пропорцией и рамкой. В раствор добавлялся сахар в различных количествах (30г, 35г, 40г, 45г, 50г).

Было выявлено, что при добавлении сахара раствор становится более густым, что делает плёнку более прочной, то есть чем больше сахара будет добавлено, тем больше будет время «жизни» плёнки.

Исследование сил Ампера

Работу выполнил Тютин Дмитрий, 8 класс

Научный руководитель Акатов С.О.

В работе проверяется, действительно ли есть взаимодействие между магнитными полями и проводниками, т.е. существование силы Ампера. Для работы была создана установка, представляющая собой проводник с током, висящий на подвесе, рядом с которым находился магнит. В результате работы было выявлено, что на проводник с током в магнитном поле действует сила Ампера. Она отклоняет и поворачивает проводник с током на определенное расстояние. Чтобы увидеть и замерить силу Ампера, необходимы достаточные силы тока и магнитного поля, чувствительный подвес и достаточная длина воздействия. Результатом работы является установка, демонстрирующая работу силы Ампера и отклоняющая проводник с током с помощью этой силы на 0,9 см.

Детектирование металлических объектов на расстоянии

Работу выполнил Тютин Евгений, 10 класс

Научный руководитель Акатов С.О.

Иногда нужно узнать свойства и положение объекта, хотя в большинстве методов требуется непосредственный контакт, что не всегда возможно. В работе предлагается использовать метод с отражением электромагнитных волн + от металла для обнаружения и классификации металлических предметов, находящихся на расстоянии.

Были разработаны и собраны антенна и схема генератора для нее, написан код для микроконтроллера и проведён ряд экспериментов с внесением металлических предметов из одинаковых металлов, но разной массы, а также с внесением разной площади поверхности. Эксперименты показали, что возможность увидеть металл таким способом электромагнитной детекции зависит от площади отражающей поверхности и от способности отражать электромагнитные волны, которая зависит от толщины и от вида металла.

Исследование распространения электромагнитных волн через воду разного цвета

Работу выполнил Федяева Вероника, 6 класс

Научный руководитель Зотова А.Н.

В емкость наливалось разное количество окрашенной жидкости, высота столба жидкости фиксировалась. Лазерный луч направлялся сверху на жидкость перпендикулярно ее поверхности. Снизу от емкости помещался датчик, измеряющий освещенность. Эксперимент проводился для лазеров различной длины волны (красного, зеленого и фиолетового) и жидкостей с красителями различного цвета (зеленого и фиолетового).

Получено, что чем толще слой воды, тем хуже проникает через нее лазерный луч. Лазерный луч лучше проходит через воду такого же цвета, чем через воду другого цвета.

Способ детекции повреждений на стеклянных поверхностях с помощью лазера

Работу выполнил Хитрин Дмитрий, 9 класс

Научный руководитель Чалова А.В., Акатов С.О.

Дефектоскопия стеклянных поверхностей имеет много различных применений, к примеру, в телескопах. Цель работы состояла в разработке метода детекции повреждений на стеклянных поверхностях. Нам предстояло собрать установку, удостовериться в работоспособности метода и проанализировать полученные результаты. Установка состояла из держателя стеклянной поверхности и лазера, который светил вдоль трещины сквозь поверхность. Пучок света, проходя через неповрежденное стекло, выходит ровно, в случае же обнаружения повреждения луч отклоняется от прямой. Определив величину угла, можно узнать величину повреждения.

В итоге были получены снимки, на которых видно повреждения на стеклянной поверхности. Далее были рассчитаны отклонения луча в стекле и построен график зависимости размера пятна вокруг точки на экране от расстояния между экраном и чашкой Петри. При проведении эксперимента были найдены несколько способов усовершенствования установки. Главный из них – перевернуть поверхность так, чтобы луч проходил перпендикулярно трещине, в этом случае угол от преломления имеет большую величину.

Исследование нагревания материалов

Работу выполнила Ходырева Елизавета, 7 класс

Научный руководитель Чалова А.В.

Каждый из нас замечал, что разные предметы на солнце нагреваются с разной скоростью. Но что за этим стоит? Как выяснилось, аналогичные закономерности существуют и у охлаждающихся тел. Именно поэтому было принято решение заняться исследованием этого вопроса. В ходе работы было взято три разных материала - пластик, металл и бумага, на которые при одинаковых условиях светили лампой. С каждым из образцов провели по два эксперимента. Результатом работы является выявленная зависимость: чем выше удельная теплоемкость, тем медленнее нагревается тело, в случае же с охлаждением – чем выше теплопроводность, тем быстрее оно остывает.

Исследование физических свойств электрических ламп

Работу выполнил Чистов Алексей, 8 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Практически у каждого из нас часто возникает вопрос: какую лампочку лучше использовать? Цель работы – исследовать физические характеристики разных видов ламп. Для эксперимента были выбраны три образца лампочек: светодиодная лампа 7 Вт (эквивалент мощности лампы накаливания 60 Вт), энергосберегающая лампа 11 Вт (эквивалент мощности лампы накаливания 60 Вт), лампа накаливания 60 Вт. В результате двух экспериментов выяснилось, что лампа накаливания имеет наибольшую освещенность, несмотря на высокое электропотребление. Наиболее удобной для использования является энергосберегающая лампа, поскольку ее освещенность выше светодиодной и она имеет более низкую температуру нагревания.

Исследование характеристик работы различных плит

Работу выполнил Шишин Андрей, 9 класс

Научный руководитель Седов А.С.

Цель работы – определение наиболее эффективного вида электрической плиты. Сравнили характеристики работы индукционной и плиты со спиралью накаливания. Было измерено время нагрева одного литра воды от комнатной температуры до кипения для каждой плиты (для индукционной было выбрано несколько режимов с известным значением мощности). Выяснено, что индукционная плита затрачивает меньшее время нагрева при всех мощностях. Был вычислен КПД обеих плит и было показано, что КПД индукционной плиты падает при увеличении мощности и более чем в два раза превышает КПД электрической плиты.

Конструирование антенны для расширения зоны действия сигнала Wi-Fi

Работу выполнила Шкулёва Мария, 8 класс

Научный руководитель Акатов С.О.

Задачей исследования было расширения длины волны Wi-Fi сигнала за счёт дополнительной антенны. Конструкция антенны основана на принципе Гюйгенса – Френеля и явления интерференции. Если рядом с антенной роутера расположены ряд металлических проволок, являющихся центрами вторичного возмущения, то в результате интерференции волны будут складываться и усиливать друг друга. После измерений было выяснено, что на расстоянии без препятствий распространение сигнала увеличилось на 30 метров, с некоторыми препятствиями - на 20 метров. Однако при наличии значительной преграды дальность действия осталась неизменной.

Исследование процесса высыхания лакокрасочных покрытий от внешних условий

Работу выполнил Юров Константин, 7 класс

Научный руководитель Никифорова И.Е.

Всегда ли производители краски указывает достоверную информацию на упаковке? Мы решили установить соответствие между заявленной информацией от производителя краски и фактической информацией, полученной в ходе эксперимента. Цель работы – исследовать процесс высыхания краски в зависимости от внешних условий. Для проведения эксперимента были выбраны образцы древесины (береза, сосна и осина) и два вида краски по дереву, измерены внешние погодные условия и время, за которое краска полностью высохла. Серия экспериментов позволила выяснить, что краска высыхает быстрее при солнечной сухой погоде. Краска на осине высыхает быстрее, чем на других породах при любых внешних условиях. Заявленные производителем белой краски данные об условиях высыхания не соответствуют экспериментальным данным.



Колонизация Марса с помощью симулятора

Работу выполнил Воробьёв Иван, 6 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Целью работы являлось создание с помощью программы Universe Sandbox жизнь на Марсе естественным путем (то есть с самого начала, как зарождалась жизнь на Земле). В ходе работы были проанализированы основные критерии для возникновения жизни, аналогичной земной. После нескольких попыток удалось «заселить» Марс бактериями, которые впоследствии переросли в растения.

Использование гравитационных волн в астрономических наблюдениях

Работу выполнил Ермошин Тимофей, 7 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Цель работы - ознакомление с природой гравитационных волн и их характерными особенностями. В ходе работы был изучен большой материал о современных детекторах гравитационных волн (LIGO и VIRGO). Был подробно изучен последний эксперимент по детектированию гравитационных волн. Также предпринята попытка провести расчёт мощности гравитационных волн, дошедших до Земли в результате слияния двух чёрных дыр в созвездии Лебедя и зафиксированных детектором LIGO в этом году.

Спутники Юпитера

Работу выполнил Девятайкин Иван, 8 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

В работе представлены данные о четырёх спутниках Юпитера: Ио, Европа, Ганимед и Каллисто. На основании астрофотографии Юпитера были рассчитаны радиусы орбит Галилеевых спутников, по третьему закону Кеплера вычислены периоды их обращения. Проведенные исследования показали, что, используя простейшую астрофотографию, можно при несложных вычислениях много узнать о Юпитере и его спутниках. При сравнении со справочными данными погрешность в вычислениях, несмотря на их простоту, составила не более 3%, что тоже доказывает эффективность любительских наблюдений объектов ближнего космоса.

Экваториальный исследовательский модуль «Подсолнух»

Работу выполнил Землянуха Павел, 7 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Целью работы являлось измерение мощности солнечного излучения. Для этого была создана простейшая альт-азимутальная установка с программным управлением для слежения за Солнцем. Эксперимент состоял в том, чтобы определить мощность солнечного излучения по нагреву воды в сосуде, который был постоянно направлен на Солнце. В результате несложных расчётов были получены данные, близкие к реальным значениям.

Моделирование гипотетической геоцентрической системы

Работу выполнил Колодиев Даниил, 6 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Целью работы являлось создание геоцентрической модели Солнечной системы с помощью программы Universe Sandbox. Идея смоделировать такую систему сама по себе очень интересна. Однако в результате выполнения работы было доказано: геоцентрическая система Птолемея не может существовать при наших законах физики.

Колонизация Луны

Работу выполнил Кудрявцев Дмитрий, 6 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Цель работы - смоделировать жизнь человека на Луне. Для этого нужно было рассмотреть проблемы и трудности в обустройстве такой жизни. В ходе работы были проанализированы исторические факты освоения Луны, а также представлен интересный финансовый расчёт затрат передовых стран на освоение Луны.

Исследование тёмных пятен на Солнце

Работу выполнил Мусин Азат, 7 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Целью работы являлось изучение солнечных пятен: природа их образования, характерные особенности, эволюция, влияние их на жизнь на нашей планете. В ходе работы был проанализирован большой материал о Солнце как ближайшей к нам звезде. К сожалению, пронаблюдать пятна на Солнце не получилось из-за их отсутствия в определенный период.

Современное представление учёных о чёрных дырах

Работу выполнил Турчин Владислав, 6 класс

Научный руководитель Дрягин С.Ю.

Цель работы - поиск информации о чёрных дырах: как образуются такие объекты, какова их структура и эволюция. Для этого была изучена фотография черной дыры, полученной в марте 2019 года в ходе выполнения проекта Event Horizon Telescope. В ходе работы с помощью простых вычислений были рассчитаны варианты образования чёрной дыры из Солнца. Результаты оказались близкими с данными современных расчётов.

Встречи с учеными



Вода

вещество газ H_2O

чистые
веще-
ства
смеси

кристаллы

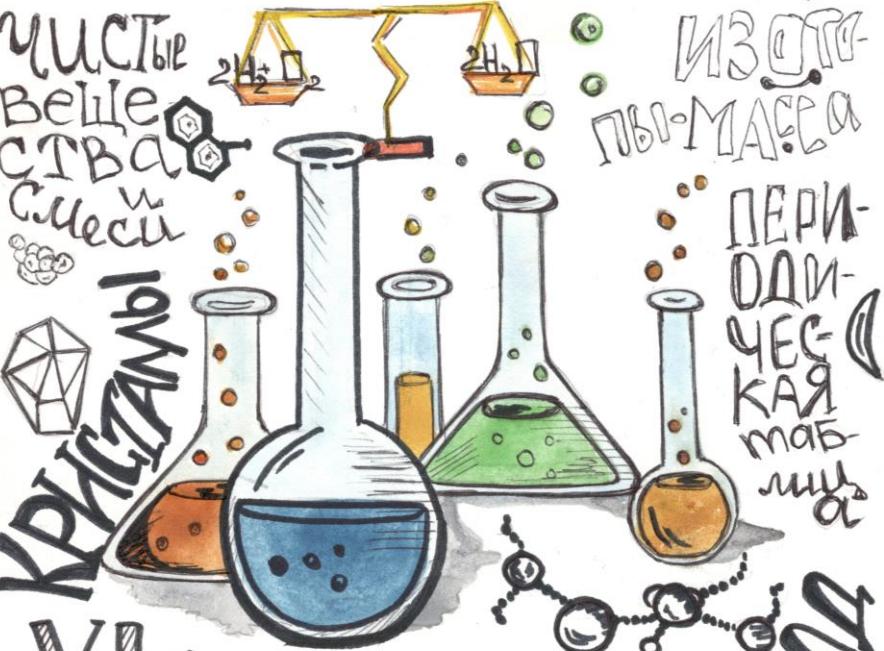


изото-
пны-масса

peri-
оди-
чес-
кая
таб-
лица

химическая
реакция

водород



Сравнение защитных свойств различных антакоррозионных покрытий

Работу выполнил Бураков Михаил, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Существует большое количество различных антакоррозионных покрытий. Цель работы – сравнить эффективность двух типов: цинковое и покрытие сплавом цинк-никель. Сначала заготовки обеззараживали (вручную и погружным методом), проправливали, затем опускали в электролизер и подавали ток на электроды. В заключении деталь промывали (осветляли и пассивировали, если это цинковое покрытие). Испытания проводились в растворе соли хлорида натрия (30 г/л). В результате работы пришли к выводу, что покрытие сплавом Zn-Ni держится значительно лучше, чем цинковое покрытие и даже цинковое покрытие с пассивной пленкой.

Изучение свойств графена

Работу выполнил Васин Кирилл, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Графен – одна из модификаций углерода. Его довольно часто применяют в различных сферах от производства батареек до сорбентов в аналитической химии. При помощи электролиза на электродах из графитовой пленки был получен порошок черного цвета. Сорбционные свойства полученного вещества несколько выше, чем у активированного угля. Порошок, скорее всего, является смесью графита и наноматериалов, в том числе и графена.

Сравнение различных методик проведения реакции «Фараонова змея»

Работу выполнила Вахалина Анастасия, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Часто на химических шоу показывают реакцию «Фараонова змея», но при демонстрации она слишком мала и ее почти не видно. Цель работы – сравнить методики проведения данной реакции. В разных соотношениях поджигался уротропин и глюконат кальция, сравнивались диаметры и длины «змей». В ходе работы найден оптимальный способ ее выполнения: при использовании ваты, пропитанной спиртом, и нитрата аммония, размер змеи увеличился с 153 до 310 мм, а длина с 37 до 40 мм.

Создание пятновыводителя на основе стеариновой кислоты

Работу выполнил Клыков Георгий, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Актуальной проблемой является выведение пятен с одежды, которые появляются в результате какой-либо деятельности. У химиков появляются пятна от ляписа (нитрата серебра(I)), поскольку он используется как титрант. Цель работы – создать пятновыводитель на основе стеариновой кислоты. Чтобы сделать такой пятновыводитель, мы нагрели стеариновую кислоту с раствором гидроксида натрия. Затем полученное вещество отфильтровали, высушили и охладили. Четыре грамма этого компонента смешали с 20 г дистиллированной воды и 0.5 г тиосульфата натрия. В результате был создан рас-

твр, который в течение получаса способен нейтрализовать пятна. Добавление йода улучшает реакцию и позволяет лучше очистить ткань от пятен нитрата серебра(І).

Определение количества нитратов в картофеле

Работу выполнила Коновалова Анна, 7 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Эксперты заявляют, что без нитратов сегодня практически невозможно получить хороший урожай, и некоторые недобросовестные производители пренебрегают безопасностью потребителей. Опасность нитратов для человека заключается в том, что они превращаются в нитриты в организме. Они несут угрозу для здоровья, связывая гемоглобин, который является переносчиком кислорода. Цель работы – определить количество нитратов в картофеле.

Методика основана на фотометрическом методе анализа с применением визуального детектирования. В результате реакции с коммерческим индикатором на нитраты возникало лиловое окрашивание, которое по интенсивности цвета позволяло судить о концентрации нитрат-ионов. После полученных результатов пришли к выводу, что лучше использовать шкалу, а не приготовленные растворы, поскольку со временем цвет растворов меняется. Было доказано, что с помощью вымачивания можно уменьшить количество нитратов в картофеле. При этом количество нитратов в мелко нарезанном картофеле уменьшается сильнее, чем в клубнях.

Создание свечей с разным цветом пламени

Работу выполнил Мартынов Александр, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Целью работы являлось создание свечей, окрашивающих пламя в разные цвета. Ряд экспериментов по смешиванию парафина и стеариновой кислоты показал, что соотношение парафина и стеариновой кислоты (1:1) будет наилучшей. Проведено вымачивание фитилей и заливка свечи смесью парафина и стеариновой кислоты. Была изучена окраска пламени при горении различных солей.

Для создания фитиля, который должен гореть цветным огнём, нужно, чтобы на фитиле были кристаллы соли, то есть необходимо провести кристаллизацию в пересыщенном растворе данного вещества. Для создания свечки необходимо добавить в основной компонент кристаллы соли.

Исследование эффективности и безопасности средств для очистки стёкол

Работу выполнила Молоснова Вера, 7 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Средства для очистки стёкол используются повсеместно, но все средства по-разному эффективны и безопасны, поэтому мы решили выявить наиболее продуктивный из них и создать собственное средство для очистки стёкол.

В работе был определен pH образцов с помощью индикаторной бумаги, затем с помощью pH-метрии. Образцы сравнены на способность к очистке различных загрязнений. Также рассмотрена способность природных материалов к очистке. Состав средств проанализирован, в одном из образцов найден аммиак. Разработано собственное средство на основе лимонного сока и мыла.

Исследование формирования покрытия поверхности металла антикоррозийным слоем путём электролиза

Работу выполнил Лебедев Евгений, 9 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Без специальной обработки металлические изделия (за исключением сделанных из малоактивных металлов вроде золота) достаточно быстро вступают в химические реакции с кислородом и водой и разрушаются. Поэтому любое исследование возможной защиты от коррозии имеет прикладное назначение.

В ходе работы мы выяснили, что лучше проводить электролиз в растворах с концентрацией сульфата меди выше 0.1 моль/л.

.....

Исследование влияние различных видов средств для снятия лака с ногтевой пластины

Работу выполнила Лизон Анастасия, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Множество девушек сталкиваются с проблемой: утончение ногтевой пластины. Из-за этого ногти ломаются. Такое утончение происходит из-за химического или механического снятия лака. Не все бюджетные средства для его снятия являются безопасными. На российском рынке существуют различные марки средств, и было решено проверить самые популярные из них.

Всех дешевле оказался ацетон, но он пагубно влияет на ногтевую пластину, так же, как этилацетат. Помимо этого, этилацетат содержится в Frenchi, и при попадании лака получается однородный раствор, который очень легко смывается. Самым безопасным является LaFresh – представитель средней ценовой категории.

.....

Создание средств ухода на основе агар-агара

Работу выполнила Пигалина Анна, 9 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Наша кожа ежедневно подвергается негативным факторам внешней среды, поэтому целью работы стало создание средства ухода с оригинальным увлажняющим составом. Для этого были выбраны: масло кокоса и жожоба, агар-агар в качестве загустителя, розовое масло и глицерин. Компоненты смешивали и подогревали на плитке. При застывании получили гель. Готовый остывший состав протестировали на лепестке цветка. Данное средство можно использовать для увлажнения кожи человека в оригинальной форме для нанесения – в виде икринок геля.

.....

Исследование химического состава почв и оценка его влияния на состояние растений

Работу выполнила Русинова Ярослава, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Проблема загрязненности почв актуальна для многих территорий, в том числе и для нашего лагеря. Цель работы – узнать, какие вещества содержатся в почве и проанализировать их влияние на растения.

Проведены качественные реакции на карбонат-, нитрат-, хлорид-, фосфат-, бромид-, сульфат-ионы и ионы меди образцов почвы разной глубины забора. Были исследованы ряд растений (береза, сосна, акация), а именно их болезни (в основном это грибковые заболевания). Выяснилось, что проблем, связанных с высокой концентрацией каких-либо ионов хлоридов, сульфатов, бромидов, фосфатов, нитратов, ионы бария, ионы серебра), нет

Исследование качества пенообразования гелей для душа

Работу выполнила Саломатина Анастасия, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

На рынке средств гигиены много некачественной продукции, поэтому важно знать, что покупать потребителю. Основными характеристиками гелей для душа являются показатель pH, способность к пенообразованию и наличие сульфатов. Поэтому целью работы стало исследование различных показателей качества гелей для душа популярных марок (Avon, Dolce Milk, Le Petit Marseilials, Faberlic и Palmolive).

В ходе работы обнаружено, что пенообразование геля для душа Le Petit Marseilials было наиболее высоким. Показатель pH у всех гелей для душа находился в нейтральном диапазоне. У всех гелей для душа было обнаружено наличие сульфатов.

Создание цветовой палитры из натуральных компонентов

Работу выполнила Сергина Анастасия, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Сейчас многие краски токсичны, а производители не всегда придерживаются стандартов. Некоторые консерванты могут вызывать кислородное голодание, негативно влиять на нервную систему и провоцировать развитие опухолей. Поэтому важно ограничить использование подобных продуктов.

В ходе работы были созданы краски из натуральных материалов (каркаде, куркума, листья березы и акации, хвоя, шиповник, ирга, черника). Однако всю палитру цветов нам создать не удалось. Синий цвет выделить не получилось из-за отсутствия нужных компонентов, но он был получен при изменении pH сока черники. С помощью экстракции и хроматографии была разработана методика получения пигментов (антоцианы, хлорофилл, куркумин, каротиноиды, графит).

Исследование химической стойкости перчаток из полимерных материалов

Работу выполнил Старов Георгий, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

При работе в лаборатории химики часто используют в качестве защиты резиновые перчатки, но они не всегда отвечают условиям работы ученого, поэтому важно знать химическую стойкость перчаток при работе.

Были приготовлены растворы щелочи (KOH) и кислоты (H_2SO_4). Перчатки были протестированы на химическую стойкость при помощи разрывной установки. Оказалось, что, независимо от фирмы изготовителя, добавок и т. д., на резиновые перчатки наибольшее воздействие оказывает кислота.

Создание клейстера из лапши

Работу выполнила Файнштейн Диана, 10 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Цель работы – создание клейстера из подручных материалов. В ходе эксперимента был создан клейстер из лапши быстрого приготовления, характеристики которого были протестированы на механический разрыв и на устойчивость к химическим веществам. В результате выяснилось, что созданная смесь достаточно устойчива к механическому разрыву: 0.1 грамм, нанесённый на 1 см² бумаги, выдерживала до 180 грамм. К концентрированным растворам веществ (щелочь, кислота, хлорид аммония) смесь неустойчива.

Исследование зависимости размера кристаллов поваренной соли от условий кристаллизации

Работу выполнила Щербакова Екатерина, 8 класс

Научный руководитель Буланова С.А.

Соль поглощает воду из воздуха, после чего продукт теряет свои свойства и товарный вид. К тому же кристаллами соли, имеющими большие размеры, сложносолить еду. При медленном остывании раствора поваренной соли кристаллы получаются значительно больше, чем при остывании при комнатной температуре. То есть скорость остывания раствора соли влияет на размер кристаллов.

В ходе работы было выяснено, что антислеживатель (хлорид кальция) и скорость остывания раствора соли (кристаллизация) влияют на размер получившихся кристаллов, поэтому в поваренную соль «Экстра» зачастую добавляют гексацианоферрат калия от слипания кристаллов.

A hand-drawn collage featuring various biology-related words in Russian and English, along with corresponding illustrations. The words include 'ЖИЗНЬ' (Life), 'БОЛЕНЬЧИК' (Illness), 'лесник' (Forester), 'biology', 'ДНК' (DNA), 'клетка' (Cell), 'КАЛЕТ' (Set), 'РНК' (RNA), 'ядро' (Nucleus), 'Фотосинтез' (Photosynthesis), 'белок' (Protein), and 'ген' (Gene). The illustrations include a red maple leaf, two water droplets, a blue microscope, a green magnifying glass over a leaf, a yellow dragonfly, a pink butterfly, a DNA double helix, a flower, a hand holding a DNA helix, a cell with organelles, a red test tube, a blue microscope slide, a pink flower, a green caterpillar, a pink flower, a blue DNA helix, and a green caterpillar.

Влияние температуры воздуха на скорость прохождения лабиринта мадагаскарским тараканом

Работу выполнила Баландина Злата, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Мадагаскарские тараканы становятся все более популярными у заводчиков экзотических животных, поэтому вопросы их содержания являются весьма актуальными. Для того чтобы понять, какая температура является оптимальной для содержания этих животных, было решено провести исследование, позволяющее оценить влияние температуры окружающей среды на их активность. В качестве показателя активности было выбрано время, за которое тараканы добираются до еды в лабиринте, в качестве еды был выбран огурец. Исследование проводилось на 5 самцах мадагаскарских тараканов в возрасте 6 месяцев. Тараканы проходили лабиринт при температурах 16°C, 21°C и 30°C. В результате исследования было установлено, что наибольшую активность тараканы проявляют при температуре около 30°C. Вероятно, это связано с тем, что именно такая температура является средней на их родине - Мадагаскаре.

Эпигейные мхи, произрастающие в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнил Борщ Алексей, 6 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Мохообразные являются важными участниками растительных сообществ, однако до сих пор считаются наименее изученной группой растений. Цель работы – изучить видовой состав эпигейных мхов на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина. В ходе работы были изучены методы сбора и определения мхов, а также собраны мохообразные, произрастающие на почве. В результате определения было обнаружено 9 видов напочвенных мхов: *Atrichum tenellum*, *Polytrichum piliferum*путрих, *Funaria hygrometrica*, *Dicranella varia*, *Dicranum scoparium*, *Ceratodon purpureus*, *Abietinella abietina*, *Brachythecium albicans*, *Pleurozium schreberi*. Наиболее распространенными видами являются *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* и *Abietinella abietina*. Предполагается, что такое небольшое количество наземных мхов связано с активным вытаптыванием территории школьниками – участниками летних исследовательских смен.

Анализ количества больных кустарников на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнила Введенская Елена, 5 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Растения оказывают большое влияние на здоровье людей, поэтому важно, чтобы сами растения оставались здоровыми. Было решено исследовать, какие заболевания распространены среди растений лагеря им. Н.С. Талалушкина. В результате исследования обнаружено, что среди растений наиболее распространен хлороз – пожелтение листьев у растений. Мы объясняем этот факт недостатком питательных элементов в почве, например, азота. Также были выявлены заболевания, вызванные грибами: бурая пятнистость, мучнистая роса и трутовики. Наиболее часто грибными заболеваниями болеют рябина и сосны, так как их много в лагере и инфекция быстро распространяется. Меньше всего на территории лагеря растения страдают от заболеваний, вызываемых животными – галловыми клещами.

Дневная активность муравьев

Работу выполнил Вдовин Ян, 6 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Муравьи являются социальными насекомыми со сложным поведением, поэтому изучение их жизни и поведения является актуальной и интересной темой. Целью работы было изучение дневной активности черных садовых муравьев. Было проведено наблюдение за вертикальными передвижениями муравьев по деревьям близ муравейника в интервале времени с 14.30 по 17.30, данные наблюдения проводились в течение пяти дней. В результате проведенной работы были построены графики активности муравьев и установлен дневной пик активности в 17.30, а также снижение активности в 16.30.

Почвенная фауна в ДООЛ им Н.С. Талалушкина

Работу выполнила Вдовина Василиса, 5 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Почвенная фауна является показателем плодородия почв, поэтому ее изучение не теряет свою актуальность. Почвенные организмы могут являться показателем различных процессов. Цель работы – определить, какие животные обитают в почве на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина. Для этого было выкопано 18 ям размером 30*30*20 см. Общий объем исследованной почвы составил 0,324 м³. Всего было найдено 17 животных: сороконожки, кольчатые черви, насекомые и их личинки. При сравнении найденного количества почвенных животных с нормальными для сосновых лесов было обнаружено, что в наших почвах обитает довольно мало животных. Это может быть связано с сильным уплотнением почвы из-за активного движения по ней участников летних исследовательских смен (ЛИС).

Видовой состав муравьёв, обитающих на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнила Верниковская Екатерина 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Муравьи являются важным компонентом лесных сообществ, поэтому изучение их видового состава на различных территориях не теряет своей значимости. Цель работы – изучить видовой состав муравьёв, обитающих на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина, и понять, как они распределяются по территории лагеря. Были изучены методы сбора и определения муравьев, сделана карта-схема, с помощью которой устанавливались закономерности распределения муравьев. В результате работы обнаружены пять видов муравьев: *Formica fusca*, *Formica rufa*, *Mirmica rubra*, *Lasius niger*, *Lasius fuliginosus*. Ни один из обнаруженных видов не встречается равномерно по всей территории, а имеет свою область обитания, которая была отмечена на карте-схеме.

Определение холодаустойчивости у насекомых из разных отрядов

Работу выполнила Герасимова Екатерина, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Так как насекомые хладнокровные, в процессе замораживания уровень их активности и жизнедеятельности снижается. Однако неизвестно, как у насекомых из разных отрядов происходит восстановление активности после замерзания. Поэтому в данном

исследовании мы решили сравнить уровень активности у насекомых из разных отрядов после помещения их в холод. В исследовании участвовали насекомые из отрядов жесткокрылые (усач), двукрылые (комар обыкновенный и комар-долгоножка), прямокрылые (кузнецик), чешуекрылые (мотылек) и перепончатокрылые (оса). Насекомые помещались в холодильник на 1, 3, 5, 10, 15, 20 и 30 минут, после чего засекалось время, за которое их уровень активности восстановится до состояния, которое было до замораживания. В ходе эксперимента выяснено, что наиболее холодоустойчивыми насекомыми являются комары (из отряда двукрылые) и моль (из отряда чешуекрылые). А наименее устойчивыми – осы (перепончатокрылые), кузнецик (прямокрылые), а также жук – усач (жесткокрылые).

Определение видового состава лишайников на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнила Зайцева Дарья, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Лишайники являются неотъемлемым компонентом биоценозов, а также обладают индикаторными качествами, поэтому изучение их видового состава на определенной территории может быть полезно для дальнейших оценок чистоты окружающей среды. Цель работы – определить видовой состав лишайников на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина. Для этого были собраны образцы, произрастающие на деревьях, и идентифицированы с помощью атласа-определителя лишайников. В результате был составлен список видов лишайников, содержащий семь видов: эверния слиновая, стенная золотянка, кладния бахромчатая, кладния веточковая, пертузария, амадинея точечная, пармелия бороздчатая.

Сравнительный анализ состояния листьев деревьев и кустарников и экологического состояния ДООЛ им. Н.С. Талалушкина Нижегородской области и поселка Городец Калужской области

Работу выполнила Захарова Диана, 8 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

В связи с постоянно ухудшающимся экологическим состоянием окружающей среды возрастает актуальность ежегодного экологического мониторинга. Цель работы – оценить экологическое состояние ДООЛ им. Н.С. Талалушкина и сравнить его с экологическим состоянием поселка Городец, а также проанализировать изменение положения в лагере по годам. Для этого была использована методика оценки жизнеспособности деревьев и кустарников, благодаря которой было оценено каждое растение по 6-ти балльной шкале. На основании выставленных оценок можно судить об экологическом состоянии выбранной территории. Состояние лагеря определяется как удовлетворительное, а состояние поселка Городец между положительным и удовлетворительным. В результате анализа изменения экологического состояния ДООЛ им. Н.С. Талалушкина по годам выяснилось, что оно меняется несущественно.

Изучение насекомых-опылителей интродуцированных и коренных растений

Работу выполнила Изотова Анастасия, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Интродукция растений является распространенной практикой в современном обществе, однако неизвестно, к каким последствиям это может привести: связи интродуцированных и коренных растений с другими организмами, включая насекомых-опылителей, не выявлены. Цель работы – оценить посещаемость и видовой состав насекомых опылителей интродуцированных и коренных растений. Было проведено наблюдение за насекомыми, которые опыляли исследуемые растения в течение семи дней. В результате составлен список насекомых-опылителей для каждого из растений. На коренной цветок прилетало заметно больше насекомых, чем на интродуцированный. Возможно, это связано с тем, что коренные растения существуют с лесными насекомыми-опылителями продолжительное время, и поэтому у них сформировались прочные связи.

Геоботаническое описание в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнил Клёнова Анастасия, 5 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Растения образуют среду для жизни других организмов и сложные растительные сообщества – фитоценозы. Их описание позволяет наиболее полно понять, как устроена среда вокруг нас. Цель работы – изучить фитоценоз, который находится в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина с помощью проведения геоботанического описания. Для его проведения была выбрана методика А.С. Боголюбова. Всего было сделано шесть геоботанических описаний, в ходе которых определен видовой состав внутри пробных площадок, определен возраст и высота древостоя. По полученным геоботаническим описаниям можно назвать фитоценоз, в котором расположен лагерь, – сосняк разнотравный.

Фитопланктон реки Кудьма

Работу выполнил Колодиев Илья, 8 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Видовой состав фитопланктона способен отражать экологическую ситуацию в водоеме, так как является наиболее чувствительным компонентом водных сообществ. Именно поэтому выявление видового состава является актуальной проблемой. Цель работы – выявить видовой состав и расположение фитопланктона на различной глубине в реке Кудьме. В ходе работы была собрана установка для отбора проб на разной глубине. Предполагалось, что на разной глубине будет разный видовой состав водорослей. В результате обнаружены десять видов водорослей, относящихся к отделам Зеленые, Диатомовые и Сине-зеленые водоросли. Кроме того, состав водорослей на разной глубине не отличался, так как течение реки и дождь смешивают воду.

Видовой состав мхов (бриофлора), произрастающих на каменистой части «Эстрады»

Работу выполнила Корыгина Софья, 6 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Когда идет речь об изучении мхов, обычно изучают те, что произрастают на почве, тогда как другие экологические группы мхов не рассматриваются. Цель исследования – изучить видовой состав мхов, произрастающих на каменистой части летней «Эстрады» и провести их экологический анализ. В ходе работы были изучены методы сбора и определения мхов. В результате выявлены 12 видов: *Pleurozium schreberi*, *Pylaisia*

pilyantha, *Bryum* sp., *Brachythecium* sp., *Tortula muralis* var. *aestiva*, *Amblystegium serpens*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Pohlia cruda*, *Barbula unguiculata*, *Schistidium apocarpum*, *Serpolleskea subtilis*, *Bryum argenteum*. При проведении экологического анализа обнаруженные мхи распределялись по разным группам в зависимости от их отношения к питанию, увлажнению и субстрату. По отношению к питательным веществам большинство этих видов олиготрофы, по отношению к увлажнению - мезофиты, а по отношению к типу субстрата преобладают растения, обычно предпочитающие древесину.

Создание гербария ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнил Кудрявцев Алексей, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Создание гербария определенной территории является важным процессом, так как гербарий – это материальная база для флористических и геоботанических работ. Актуальность работы заключается в том, что она может послужить ориентиром и помощником для юных исследователей в написании их собственных работ, поскольку они всегда смогут обратиться к нему и найти необходимую информацию. Цель работы – создать гербарий ДООЛ им. Н.С. Талалушкина.

В ходе работы были изучены методы гербаризации, определения и этикетирования. Всего было собрано 28 образцов растений, среди которых удалось определить 16 видов. Также был составлен флористический список видов растений, произрастающих на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина.

Антибактериальная активность различных веществ

Работу выполнил Куликов Никита, 8 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

В нашем мире очень легко получить рану, поэтому важно знать, какой антисептик поможет лучше защитить человека от инфекции. Цель исследования – проверить эффективность различных веществ с помощью выращенных колоний бактерий. Для исследования были выбраны йод, бриллиантовый зеленый, перекись водорода и хлоргексидин биглюконата. В ходе работы были изучены методики приготовления питательной среды и произведен посев бактерий, обитающих на коже. В результате исследования наибольшую эффективность показала перекись водорода.

Изучение влияния рекреационной нагрузки на экосистему ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнила Максименко Анна, 8 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Лесные массивы являются излюбленным местом отдыха, однако большое скопление людей может оказать негативный эффект на экосистему. Поэтому оценка рекреационной нагрузки не теряет своей актуальности. Цель работы – изучить влияние рекреационной нагрузки на экосистему лагеря им. Н.С. Талалушкина. Для достижения данной цели была применена комплексная методика, включающая оценку состояния почвы, обилия мусора, сети тропинок и оценку состояния растений. В результате проведенного исследования была составлена карта-схема с выделенными зонами рекреационной нагрузки. В целом уровень рекреационной нагрузки можно характеризовать как избыточный.

Исследование почв методом фитоиндикации на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнил Моргаев Илья, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Характеристики почвы являются важным условием для процветания сельского хозяйства, садоводства и грамотной реализации озеленения, поэтому необходим постоянный мониторинг ее состояния. Цель работы – изучить почву на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина методом фитоиндикации. С помощью данного метода была дана характеристика почвам на десяти пробных площадях по следующим параметрам: кислотность, плодородие и влажность. В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы: на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина преобладают кислые почвы (3 – 4 рН), почва на территории лагеря умеренно влажная, при этом преобладают умеренно плодородные почвы.

Флора ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнила Лобаева Светлана, 5 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Так как видовой состав растений непостоянен и быстро изменяется, необходима регулярная инвентаризация флоры. На территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина происходит множество растений, поэтому было решено изучить их видовой состав и составить флористический список. В ходе работы все встречающиеся растения фотографировались и собирались для дальнейшего определения. Для этого использовался школьный атлас-определитель. В результате исследования было обнаружено 43 вида растений: 10 деревьев, 9 кустарников и 24 вида травянистых растений.

Сравнение видового состава насекомых-опылителей зверобоя и смолёвки

Работу выполнил Лившиц Семён, 6 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Все опыляемые энтомофильным способом растения имеют приспособления для привлечения насекомых-опылителей. В данной работе было проведено исследование таких приспособлений у зверобоя и смолёвки с помощью сравнения видового состава их опылителей. Наблюдение за опылителями и отлов насекомых производился в течение четырех дней с 15.00 до 21.00.

В результате было обнаружено, что зверобой опыляется насекомыми из отрядов чешуекрылые, перепончатокрылые и жесткокрылые, так как форма цветка и наличие соцветия делают данный цветок удобным для разнообразных по размерам насекомых. Смолёвка же опыляется преимущественно чешуекрылыми, так как имеет довольно специфическую форму венчика. При этом было замечено, что зверобой опыляется обычно днём, а смолёвка вечером и в сумерках. Это можно объяснить тем, что желтый цветок зверобоя наиболее заметен в дневное время, а белые цветки смолёвки в ночное, кроме того, венчик смолёвки раскрывается к вечеру и становится более удобным для опыления крупными ночных бабочками.

Изучение поведения мадагаскарских тараканов в картонном и зеркальном лабиринте

Работу выполнила Палкина Ксения, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Мадагаскарские тараканы становятся популярными питомцами у заводчиков экзотических животных, поэтому предлагается много товаров для их содержания, например, зеркальный аквариум. Чтобы узнать, можно ли в них содержать мадагаскарских тараканов, мы провели эксперимент, где сравнили скорость прохождения ими картонного и зеркального лабиринта. Это довольно спокойные животные, которые чаще всего проявляют активность в момент опасности. Поэтому оценка того, комфортно ли они себя ощущают в том или ином лабиринте, производилась по скорости, с которой они стремились покинуть лабиринт. Было проведено по два наблюдения для каждого лабиринта на шести тараканах. В результате было обнаружено, что их скорость различалась незначительно. Можно сделать вывод, что содержание тараканов в обычном и зеркальном аквариуме рационально в равной степени.

Сравнение чистоты воздуха в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина и городского парка, оцениваемая методом лихеноиндикации

Работу выполнил Сергина Екатерина, 6 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

В связи с близким расположением промышленных центров состав воздуха быстро меняется, поэтому нужен ежегодный мониторинг чистоты воздуха. В данной работе проведены оценка и сравнение степени чистоты воздуха в двух парковых зонах Нижнего Новгорода: в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина, расположенном в к/п Зеленый город Нижегородского р-на Нижнего Новгорода, и в парке «1 мая» Канавинского района города. Для оценки был выбран метод лихеноиндикации: в качестве индикаторов чистоты воздуха в данном методе используются лишайники, произрастающие на деревьях. Было исследовано 97 деревьев на обеих территориях, по четыре пробные площадки на каждом дереве. Для воздуха в ДООЛ им. Н. С. Талалушкина был вычислен коэффициент 0.42, а для парка «1 мая» 0.35. Таким образом, в результате исследования выявлено, что воздух в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина чище, чем в городском парке.

Изучение опушения растений, произрастающих на территории ДООЛ им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнил Стефанюк Софья, 7 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Трихомы – «волоски», которые являются производными кожицы и могут быть самых разных форм. Они защищают лист от перегрева и повреждений, способствуют уменьшению испарения влаги и выведению солей из тканей листа и осуществляют химическую защиту растений.

Было интересно исследовать, какие типы трихом наиболее распространены среди растений лагеря им. Н.С. Талалушкина. В ходе работы были исследованы 14 видов растений. Всего выявлено шесть типов опушения и растения, его не имеющие (войник наземный, сосна, ель). Кроме того, у крапивы были обнаружены эмергенцы, которые отличаются от трихом происхождением. В результате исследования можно сделать вывод, что

растения, произрастающие на территории лагеря им. Н.С. Талалушкина, имеют разные типы опушения, но преобладающим типом является шелковистое.

Определение энтомологической коллекции

Работу выполнил Чесноков Владислав, 6 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Энтомологические коллекции являются базой для изучения разнообразия насекомых, поэтому их создание и определение не теряет своей актуальности. Цель работы – определить насекомых из энтомологической коллекции Нижегородской области, этикетировать их, а также дополнить коллекцию своими образцами. В ходе работы были изучены методы определения и создания энтомологических образцов. В коллекции насекомых, собранных на территории Нижегородской области в полевой период 2017 – 2018 годов, было определено 62 вида насекомых. Был составлен список видов, а также проведен таксономический анализ, в результате которого установлено, что в данной коллекции преобладают насекомые из отдела жесткокрылые (24 вида). Кроме того, в коллекцию было добавлено 23 образца, относящихся к отрядам жесткокрылые, перепончатокрылые и чешуекрылые.

Изучение наследования групп крови и резус-фактора в семье

Работу выполнила Хамылова Анна, 10 класс

Научный руководитель Ларина Т.А.

Современная генетика дает ответы на многие вопросы, например, когда речь заходит об установлении родственных связей. Одним из вариантов их установления является группа крови. Поэтому важно знать, как наследуется группа крови и резус-фактор в семье. Целью работы было рассчитать варианты генотипа по признаку группы крови и резус-фактору в исследуемой семье в первом и втором поколении. Новизна данной работы заключается в том, что для её выполнения был написан макрос в программе Excel.

Были получены следующие результаты: для получения варианта группы крови пробанда для каждого родителя возможны 16 вариантов генотипов по исследуемым признакам. Получение генотипа пробанда при сочетании гамет найденных возможных вариантов генотипов родителей происходит с разной вероятностью (12,5% – 100%). Также при расчете возможных вариантов детей от гипотетического мужа с разными вариантами генотипа наблюдается 15 вариантов в потомстве.

Экскурсии



ПАО «Завод «Красное Сормово» (170-летие судоверфи)



Ботанический сад ННГУ им. Н.И. Лобачевского (оранжерея и дендрарий)



Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН и
Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятых РАН

Артериальное давление

ЭКГ

Танометр

ЧСС
Скелет

Солнечндр
сплетение

Головной
мозг

Печень
Желудок

МРТ

)) *

..

скапливель



Исследование координации движения у подростков

Работу выполнила Валова Мария, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Плавное и точное выполнение целенаправленных движений, а также поддержание равновесия тела и мышечного тонуса требуют сохранности функций мозжечка. Он, получая сенсорную информацию, модулирует моторные сигналы к мышцам конечностей и туловища по типу обратной связи. Полушария мозжечка контролируют координацию, плавность и точность движений в руках. Червь мозжечка в большей степени ответственен за походку и координацию движений туловища. Координация может нарушаться не только при поражении мозжечка, но и при нарушение мышечно-суставного чувства, при этом координаторные расстройства резко усиливаются при выключении зрительного контроля (при закрывании глаз).

В исследовании участвовали десять человек: 5 мальчиков и 5 девочек. Подростков исследовали по неврологической схеме: выполнение повседневных действий (завязывание шнурков), пальце-носовая проба, отсутствие трепора, проба на симптом «отдачи», пяточно-коленная проба, проба Бабинского, равновесие в положении стоя/сидя, проба Ромберга, прыжки на одной ноге; плавность речи, походка и «тандемная походка».

Особых проблем с координацией у испытуемых не обнаружено, однако отмечались незначительные отклонения от исходного задания в пределах нормы в виде нарушений плавности речи, увеличении времени повседневных движений, отклонений пробы Ромберга и пяточно-коленной пробы, нарушений равновесия и tandemной ходьбы. При проведении пробы «тандемная ходьба» испытуемые с закрытыми глазами отходили от прямой линии. В результате исследования был сделан вывод, что у подростков – участников ЛИС проблемы с координацией движений отсутствуют.

Исследование состояния позвоночника у подростков

Работу выполнила Гусева Софья, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

В современном мире у многих людей наблюдаются нарушения осанки. У десяти подростков (5 мальчиков и 5 девочек в возрасте 12 – 16 лет) проводились осмотр шейного, грудного, поясничного отделов позвоночника, пальпация областей позвоночника над костными выступами, определение болезненных участков, оценивание объема движений в шейном, грудном и поясничных отделах позвоночника (сгибание, разгибание, вращение головы, боковые наклоны), исследование наличия патологических изгибов в грудном (кифоз, сколиоз) и поясничном (сколиоз, сглаживание поясничного лордоза) отделах позвоночника.

При максимальном сгибании шеи вперед расстояние между затылочным бугром и VII шейным позвонком увеличивалось в среднем на четыре см. Расстояние между остистыми отростками I и XII грудных позвонков при максимальном наклоне вперед увеличивалась в среднем на 3,2 см. При максимальном боковом наклоне в поясничном отделе (между вершиной гребня подвздошной кости и расположенного вертикально над ним последнего ребра) динамика составила 2,3 см. Полученные числовые значения являются нормой согласно ортопедическим нормативам у детей.

У большинства подростков отсутствуют нарушения осанки. Однако при максимальном боковом наклоне поясничного отдела отмечалось уменьшение динамики, что соответствует начальным патологическим изменениям позвоночника в данном отделе. В целях профилактики искривления позвоночника в шейном, грудном и поясничном

отделах позвоночника необходимо выполнять ежедневные физические нагрузки и соблюдать правильную осанку.

Исследование влияния жизненной ёмкости лёгких на работу сердца при физических нагрузках

Работу выполнила Железнова Дарья, 9 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Сердечно-сосудистая и дыхательная системы связаны анатомическим расположением и единством функционирования. В лёгких кровь обогащается кислородом, в это же время удаляется избыток углекислоты. Транспорт кислорода к тканям и эвакуация из них углекислоты совершаются сердечно-сосудистой системой (ССС). При гипоксии снижается функция сердца и замедляется кровоток в сосудах, что приводит к возникновению тромбозов и сердечно-легочной недостаточности. Людям, занимающимся спортом, нужно знать свою жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ) для того, чтобы при физических нагрузках не перегружать свой организм.

В эксперименте принимало участие 20 человек (10 мальчиков и 10 девочек в возрасте 14 – 16 лет), которым измерялась жизненная ёмкость легких с помощью спирометра. После испытуемых предлагалось выполнить физические нагрузки в виде приседаний.

В результате взаимодействия ЖЕЛ и ССС выявлена зависимость: чем больше ЖЕЛ, тем меньше разница артериального давления и пульса у человека после физических нагрузок.

Исследование влияния закаливающих процедур на здоровье человека

Работу выполнил Мещеряков Константин, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Закаливающие процедуры крайне важны как фактор, влияющий на здоровье человека. При воздействии окружающей среды в организме возникает сложный физиологический комплекс ответных реакций, в котором участвуют не отдельные органы, а определённым образом организованные и соподчинённые между собой функциональные системы, направленные на поддержание температуры тела на постоянном уровне.

В ходе исследования 10 мальчиков в возрасте 12 – 13 лет прошли анкетирование и участвовали в эксперименте. Вначале их опросили, закаливаются ли они, и, если да, как. Затем у испытуемых измерили рост, вес и жизненную ёмкость лёгких в начале и в конце смены в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина. В течение 21 дня смены испытуемым в качестве закаливающих процедур были предложены утренняя зарядка, воздушные и водные ванны, контрастные температуры.

В результате исследования был сделан вывод, что все школьники закаливаются, однако регулярности в выполнении закаливающих процедур нет. Также большинство подростков стараются вести здоровый образ жизни. Закаливающиеся дети меньше болеют в учебном году (1 – 2 раза). Свежий воздух, сбалансированное питание в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина в системе с закаливающими процедурами увеличивают, в большей степени, рост ребят и их жизненную ёмкость лёгких.

Исследование плоскостопия у подростков

Работу выполнил Молев Иван, 7 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Деформация стопы и утрата её амортизирующей функции сопровождается формированием деформации позвоночника и перегрузкой суставов ноги, что способствует развитию деформирующего артоза коленных и тазобедренных суставов, остеохондроза позвоночника. Плоскостопие – деформация стопы, характеризующаяся уплощением продольного, реже поперечного свода в результате слабости связочно-мышечного аппарата. При проверке плоскостопия в норме ширина в самой узкой его части составляет менее половины от наиболее широкой (верхней) его части.

В ходе исследования 10 испытуемых (5 мальчиков и 5 девочек в возрасте 12 – 14 лет) сначала предлагали намочить ноги в воде, после чего встать на листок бумаги, тем самым оставив отпечаток стопы, по которому впоследствии определяли, есть ли у испытуемых признаки плоскостопия. При сопоставлении размеров узкой и широкой частей стопы плоскостопие было выявлено у двух испытуемых из десяти. Такое низкое количество подростков, у которых определено плоскостопие, возможно, связано с низким распространением данной патологии среди исследуемой группы детей.

В целях профилактики плоскостопия необходимо носить ортопедическую обувь, ежедневно заниматься физическими нагрузками и делать упражнения при искривлении позвоночника.

Исследование влияния яркости изображения на зрительное восприятие человека

Работу выполнила Пинаева Анна, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Многие люди часто читают с электронных дисплеев, однако неизвестно, с каким уровнем яркости чтение максимально эффективно. В ходе эксперимента было исследовано зрение у десяти подростков в возрасте 12 – 15 лет по таблице Сивцева с разной яркостью экрана планшета, диаметр которого соответствует диаметру листа А4. Расстояние между таблицей и испытуемым составляло 2,5 метров. Яркость экрана возрастила: 0%, 25%, 50%, 75%, 100%.

После проведения исследования и сравнения результатов был сделан вывод, что максимально эффективно чтение с уровнем яркости 50%.

Изучение влияния различных факторов на возникновение близорукости в лагере им. Н.С. Талалушкина

Работу выполнил Сабитов Кирилл, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Близорукость (миопия) – заболевание, при котором человек плохо различает предметы, расположенные на дальнем расстоянии. При близорукости изображение приходится не на определенную область сетчатки, а расположено в плоскости перед ней. Это происходит в результате несоответствия силы оптической системы глаза и его длины. Обычно при близорукости размер глазного яблока увеличен (осевая близорукость), хотя она может возникнуть и как результат чрезмерной силы преломляющего аппарата (рефракционная миопия). Чем больше несоответствие, тем сильнее близорукость. Близорукость может быть врожденной или приобретенной.

В исследование включено 10 людей: (3 мальчика, 7 девочек возрастной категории 12-13 лет), которым проверяли зрение с помощью таблицы Сивцева в формате А4 на расстоянии 2,5 м. последовательно каждый глаз. После этого было предложено ответить на вопросы для анкетирования: 1) Есть у тебя нарушение зрения? 2) Какое у тебя

расстояние от глаз до монитора компьютера? 3) Часто ты пользуешься техническими устройствами (телефон, планшет, компьютер)? 4) Чувствуешь ли ты дискомфорт в глазах? 5) У твоих родственников (дедушки, бабушки, папы, мамы) есть нарушения зрения? 6) Следишь ли за чистотой своих очков? 7) Ощущаешь ли ты дискомфорт (неудобства) из-за плохого зрения? 8) Нужна ли зрительная гимнастика на уроках, чтобы снять напряжение с глаз? 9) Хотел(а) бы ты улучшить свое зрение? 10) Как часто Вы соблюдаете следующее правила (список правил и рекомендаций для защиты зрительной системы).

Три человека отметили, что у них есть близорукость, два – другие нарушения, шесть человек используют портативные устройства 4–6 часов, 5 человек подтвердили снижение зрения по наследственной связи. Также 10 человек в разной мере соблюдают правила профилактики зрения в виде соблюдения режима дня, пребывания на свежем воздухе и умеренном использовании портативных устройств

Таким образом, наиболее частыми факторами возникновения близорукости являются наследственность и длительное использование портативных устройств с электронными дисплеями.

Исследование влияния пола человека на эффективность работы головного мозга при выполнении задач на мелкую моторику

Работу выполнила Сергеева Софья, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Выполнение задач на мелкую моторику рук достигается одновременным функционированием нервной, мышечной и костной систем, а также органов чувств. Мелкая моторика – совокупность скоординированных действий человека, направленных на выполнение точных мелких движений кистями и пальцами рук, а также ног.

В эксперименте участвовали 14 человек (возраст 12 – 13 лет): семь девочек и семь мальчиков – участников летних исследовательских смен в ДООЛ им. Н.С. Талалушкина. Испытуемые насаживали бусинки на нитку в течение двух минут. Далее к данному упражнению добавили одновременное решение уравнений по возрасту за неограниченное время.

В результате исследования мы пришли к выводу, что у мальчиков работа головного мозга при выполнении задач на мелкую моторику развита лучше, чем у девочек. Значит, возможно, мальчики эффективнее могут совмещать работу разных видов.

Исследование влияния межполовых различий на скорость выработки условного рефлекса

Работу выполнил Фарафонов Стефан, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Проблема половых различий становится все более актуальной и значимой в исследованиях различного рода. Для рассмотрения вопроса мы изучили скорости реакции (условный рефлекс) у юношей и девушек, проходивших компьютерную игру !Osu среднего уровня сложности. Условный рефлекс – реакция, вырабатывающаяся в ответ на определённый, многократно повторяющийся стимул.

В ходе эксперимента 20 испытуемых (10 девочек, 10 мальчиков в возрасте 12 – 13 лет) проходили четыре одинаковых уровня сложности в компьютерном приложении. Затем они играли шесть других уровней, одинаковых по содержанию и сложности.

У испытуемых мужского пола скорость выработки условного рефлекса выше, чем у испытуемых женского пола, что, возможно, связано с наиболее быстрым формированием временных условнорефлекторных связей в коре полушарий головного мозга. Результаты данной работы могут стать базой для последующего исследования на эту тему, а также могут пригодиться HR-специалистам для эффективного набора сотрудников.

Определение влияния сна на умственную деятельность головного мозга человека

Работу выполнил Щеславский Борис, 8 класс

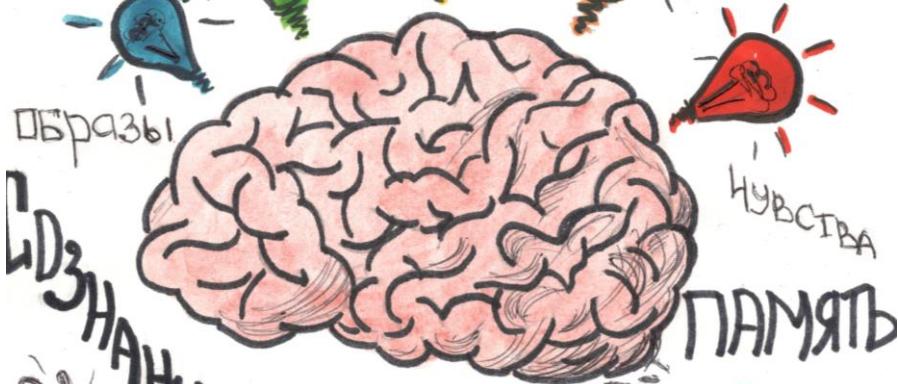
Научный руководитель Гришина Н.И.

Умственный труд сопряжен с работой корковых структур полушарий головного мозга. Интеллектуальная деятельность отражается на определенных нейродинамических, нейрофизиологических состояниях головного мозга. Эти состояния могут выражаться в виде усиления кровоснабжения головного мозга и повышения энергетического обмена нервных клеток с целью увеличения межфункциональных связей.

В ходе эксперимента 15 испытуемых (6 мальчиков и 9 девочек в возрасте 14 – 16 лет) решали несколько математических задач перед сном и после сна. Измерялась правильность и скорость решения задач. За четыре минуты требовалось решить десять задач. Если испытуемый не укладывался в заданное время, его работу останавливали.

Используя описательную статистику в программе «StatPlus 2007» были выявлены статистически значимые различия ($p \leq 0,05$) между скоростью и правильностью решений задач: подростки решали задачи утром лучше, чем вечером. Однако наблюдались единичные исключения, когда задачи решали одинаково хорошо, как утром, так и вечером. Таким образом, чтобы правильно спланировать рабочий день для продуктивной работы, необходимо определить собственную функциональную активность головного мозга в разные временные интервалы.

Условный рефлекс



Коэффициент интеллекта

Исследование влияния приема пищи на креативность людей

Работу выполнил Вихарева Анастасия, 9 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

Зависят ли креативные способности человека от приема пищи? Как правильно организовать питание, когда занимаешься творческим трудом? Цель исследования – изучить влияние пищевого поведения на креативные способности. В процессе работы мы собирали, обрабатали и сравнили данные рисуночных тестов на креативные способности Торренса у испытуемых до и после пищи приема (завтрак в столовой ДООЛ).

Испытуемым сначала предлагалось пройти рисуночный тест в определенное время до завтрака. Несколько дней спустя они проходили тот же рисуночный тест после завтрака. Тестирование заключалось в заполнении и зарисовывании произвольных линий, где предлагалось придумать максимально оригинальные рисунки. В ходе эксперимента изучили следующие факторы креативности: 1) беглость – характеризует творческую продуктивность человека; 2) оригинальность – свидетельствует об уникальности творческого мышления; 3) абстрактность названия – выражает способность людей выделять главное; 4) разработанность – отражает способность детально разрабатывать идеи. В исследовании приняли участие 12 человек (9 мужчин и 3 женщины). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для зависимых выборок.

Опыт показал, что оригинальность, абстрактность названия и разработанность после приема пиши увеличились. Значимое увеличение фактора беглости не обнаружено. Возможно, прием пиши и утоление голода действительно связаны с увеличением креативных способностей.

Влияние музыки разных жанров на сенсомоторную активность и уровень интеллекта

Работу выполнила Воронцова Анна, 8 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

Многие автомобилисты при вождении слушают музыку. Будет полезно узнать, влияет ли жанр музыки на скорость реакции водителя и есть ли зависимость предпочтаемого жанра от уровня интеллекта. Цель работы – изучить влияние разных жанров музыки на сенсомоторную активность и связать эту активность с уровнем интеллекта. Были проведены тест на определение параметров сенсомоторной активности и тест на определение уровня интеллекта по Айзенку. В задаче на сенсомоторную активность необходимо было нажимать определенные клавиши клавиатуры, на определенные визуальные стимулы, игнорируя при этом другие. В задаче Айзенка нужно было ответить на 40 вопросов разных типов: подобрать нужное число, выбрать нужную фигуру или, наоборот, лишнее и т.п.

Сначала испытуемые проходили тест на определение уровня интеллекта, затем – тест на сенсомоторную активность без музыки. После был 10-минутный перерыв, и испытуемые проходили тест на сенсомоторную активность под музыку трех жанров: рок, классическая музыка и электронная музыка - с перерывами около 10 минут. Вся музыка была без слов и вручную подстроена под один темп. В исследовании участвовали 10 человек (5 мужчин и 5 женщин). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для зависимых выборок.

В результате обнаружили тенденцию, что при прослушивании электронной музыки процент правильно нажатых клавиш был выше всех остальных жанров, а при прослушивании рока – ниже. У испытуемых с уровнем интеллекта больше 110 пунктов процент правильно нажатых клавиш был выше при прослушивании классической музыки по сравнению с остальными жанрами.

Влияние антистрессовой задачи на сенсомоторную активность человека

Работу выполнил Галочкин Арсений, 7 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

В современном мире люди часто подвержены стрессовым условиям, поэтому важно знать, помогают ли справиться с ними антистрессовые раскраски. Цель исследования – выявить влияние антистрессовых раскрасок на сенсомоторную активность в зависимости от типа их темперамента. Для этого были проведены тест на определение параметров сенсомоторной активности и тест на определение типа темперамента по Айзенку. В задаче на сенсомоторную активность необходимо было нажимать определенные клавиши клавиатуры, на определенные визуальные стимулы, игнорируя другие. В задаче Айзенка предстояло ответить на 57 вопросов разных типов: как часто бывают спады настроения, нарушен ли сон и т.п. В начале эксперимента испытуемые проходили тест на определение типа темперамента, затем – тест на сенсомоторную активность. После этого испытуемые разукрашивали антистрессовые раскраски (5 – 10 мин) и снова проходили тест на сенсомоторную активность. В исследовании приняло участие 25 человек (15 мужчин и 10 женщин). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для зависимых выборок.

В итоге вышло, что антистрессовые раскраски увеличивают процент правильно нажатых клавиш только у холериков и сангвиников, в то время как у меланхоликов и флегматиков, наоборот, больше случаев ошибочно нажатых клавиш.

.....

Влияние параметров окружающей среды на сенсомоторную активность

Работу выполнил Калашников Лев, 8 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

Каждому из нас полезно знать, как окружающие условия влияют на скорость решения тех или иных задач и насколько на это может повлиять метеозависимость. Цель исследования – изучить влияние окружающей среды (температура, давление, влажность), на параметры сенсомоторной активности (правильные ответы, количество ошибок).

Для этого были проведены тест на определение параметров сенсомоторной активности и тест САН на определение уровня самооценки, активности и настроения. В задаче на сенсомоторную активность нужно было нажимать определенные клавиши клавиатуры, на определенные визуальные стимулы, игнорируя другие. В тесте САН оценивалось самочувствие по шкале от -2 до 2 по принципу: хорошо или плохо, лучше или хуже. В начале эксперимента был проведен опрос о самоопределении наличия метеозависимости, в результате которого испытуемые были разделены на две группы по 8 человек как метеоустойчивые и метеозависимые. Затем испытуемые прошли тест на сенсомоторную активность и тест САН в трёх условиях среды: нейтральная (23°C , вл 50%, 54 кПа), холодная (18°C , вл 48%, 35 кПа) и жаркая (33°C , вл 52%, 33 кПа). В исследовании приняли участие 16 подростков (9 мальчиков и 7 девочек). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для зависимых выборок.

В результате обнаружилось, что в холода подростки допускают большее количество ошибок в сенсомоторной активности, чем в нейтральной среде. Люди, оценивающие себя как метеоустойчивые, в холода также допускают большее количество ошибок, чем при жаре. Настроение в нейтральных условиях лучше у метеозависимых.

Исследование влияния компьютерной игры на устойчивость внимания

Работу выполнил Калашников Михаил, 5 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

В современном мире все чаще поднимается вопрос о влиянии компьютерных игр на познавательные способности человека. Следовательно, полезно изучить влияние компьютерной игры «Quake 3» на показатели устойчивости внимания.

Для этого участники прошли тест на определение устойчивости внимания, используя методику Бурдона, и сыграли в компьютерную игру «Quake 3». В задаче на устойчивость внимания необходимо было нажимать определенные кнопки мыши, на определенные буквы, игнорируя другие. В компьютерной игре «Quake 3» нужно было как можно больше попасть в цель (противника), что подразумевает постоянный процесс устойчивости внимания. Ход эксперимента: испытуемые проходили корректурную пробу Бурдона на устойчивость внимания, через день играли в компьютерную игру «Quake 3» 10 минут и снова проходили корректурную пробу. В исследовании приняли участие 10 подростков (9 мальчиков и 1 девочка). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для зависимых выборок.

В результате обнаружилась тенденция, что коэффициент правильных ответов при прохождении корректурной пробы увеличился после компьютерной игры, но снизился процент продуктивности. Можно предположить, что повышенное внимание к компьютерной игре увеличивает общую устойчивость внимания к задачам, но снижает продуктивность (количество просматриваемых букв в задаче).

.....

Влияние музыкального образования на сенсомоторную активность и способность к обучению

Работу выполнил Коробков Михаил, 7 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

Многие родители отправляют своих детей в музыкальную школу, не догадываясь, какую пользу она может принести, помимо музыкального образования. Цель исследования – выявить влияние музыкального образования на сенсомоторную активность и способность к обучению у людей с музыкальным образованием и без музыкального образования.

В начале исследования был проведен опрос и определена выборка людей с наличием музыкального образования и без него. Далее была изучена сенсомоторная активность у испытуемых и их способность к обучению. Для этого были проведены тесты на сенсомоторную активность и на способность к обучаемости Г. Вицлака. В задаче на сенсомоторную активность необходимо было нажимать определенные клавиши клавиатуры, на определенные визуальные стимулы, игнорируя другие. В teste на обучаемость участники запоминали четверостишие с нескольких попыток и воспроизводили его, а также описывали происходящий сюжет на определенной картинке. В исследовании приняли участие 20 человек (10 мужчин и 10 женщин). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для независимых выборок.

В результате оказалось, что люди с музыкальным образованием имеют более точную сенсомоторную реакцию и более развитую способность к обучению по критерию памяти и по критерию описания картинки по сравнению с людьми без музыкального образования.

.....

Определение влияния свежего воздуха на скорость решения математических задач

Работу выполнила Кротков Максим, 7 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Многим людям часто приходится решать математические задачи в условиях отсутствия свежего воздуха. Важно знать, так ли это правильно и эффективно. В ходе эксперимента 10 испытуемых (5 мальчиков и 5 девочек в возрасте 12 – 14 лет) решали математические задачи в помещении и на улице. Во время эксперимента измерялось время решения задач.

Свежий воздух влияет на скорость решения математических задач, увеличивая скорость их выполнения. В условиях гипоксии снижаются биохимические реакции в полушариях головного мозга, что проявляется в увеличении времени для решения примеров.

Определение восприятия информации в различных позах

Работу выполнил Курюкин Егор, 7 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Для многих людей важно знать, как воспринимается информация наиболее эффективно. Данное исследование может дать рекомендации об улучшении методик запоминания информации. Для проведения исследования прошел эксперимент, в ходе которого 10 испытуемых (7 мальчиков и 3 девочки в возрасте 12 – 14 лет) предлагалось прочитать, запомнить и пересказать текст за одну минуту в положениях сидя и лёжа. Также производились измерения пульса (за 15 секунд) и артериального давления. Определялся вегетативный тонус и его состояние (вегетативное равновесие, симпатикотония, ваготония).

В результате исследования был сделан вывод, что лучше всего информация воспринимается стоя. Соответственно, во время восприятия информации (особенно в процессе запоминания) лучше находиться стоя. Люди в вегетативном равновесии лучше всех воспринимают информацию, чуть меньше люди с ваготонией. Люди с симпатикотонией воспринимают информацию хуже других.

Влияние пола испытуемых на устойчивость внимания в режиме многозадачности

Работу выполнила Лифшиц Дана, 10 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

Актуальность исследования заключается в изучении межполовых различий. Полученные результаты могут быть использованы HR-специалистами для грамотного распределения сотрудников на рабочие места. Цель работы – исследование влияния межполовых различий на показатели устойчивости внимания в режиме многозадачности.

Для этого была проведена корректурная проба на устойчивость внимания в условиях многозадачности. Участники нажимали определенные кнопки мыши, на определенные буквы, игнорируя другие. Вторая задача также состояла в обнаружении определенных букв, но при этом одновременно подавались слуховые стимулы (щелчки), которые различались между собой по громкости: 20% - громкие; 80% - тихие. Испытуемому необходимо было одновременно решать задачу на обнаружение и подсчитывать количество тихих стимулов. В начале эксперимента исследовалась устойчивость внимания лиц разного пола при выполнении корректурной пробы, затем устойчивость внимания при выполнении корректурной пробы в период многозадачности. В исследовании приняли участие 14 человек (7 мужчин и 7 женщин). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для независимых выборок.

В результате была обнаружена тенденция, что у женщин устойчивость внимания в режиме многозадачности выше по сравнению с мужчинами.

Исследование уровня сенсорной чувствительности в зависимости от пола и типа темперамента

Работу выполнил Приписнов Степан, 7 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

В повседневной жизни мы часто слышим мнение, что женщины обладают повышенной чувствительностью на внешние раздражители. Так ли это? Есть ли зависимость сенсорной чувствительности от типа темперамента. Цель работы – проверить наличие влияния межполовых различий и типов темперамента на уровень сенсорной чувствительности.

Были проведены тестирование на определение типов темперамента по Айзенку и определение параметров сенсорной чувствительности у мужчин и женщин. В задаче Айзенка необходимо было ответить на 57 вопросов разных типов: как часто бывают спады настроения, нарушен ли сон и тп. Для проверки зависимости уровня сенсорной чувствительности от типа темперамента испытуемым было предложено с закрытыми глазами оценить количество точек давления: одна или две; тем самым оценили расстояния кожного различия. В исследовании приняло участие 10 человек (9 мужчин и 1 женщина). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для независимых выборок.

В результате оказалось, что у женщин кожная сенсорная чувствительность ниже, чем у мужчин. Флегматики допускают ошибок при различении расстояния меньше, чем остальные типы, а меланхолики допускают большие погрешностей.

.....

Исследование изменения субъективной оценки вкуса фруктов у людей до и после чистки зубов

Работу выполнил Сабитов Максим, 7 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Многим людям часто кажется, что после чистки зубов они воспринимают вкус еды по-другому. Важно знать, так ли это на самом деле, поскольку результаты этого исследования могут использоваться организациями общественного питания для предложений посетителям. В ходе исследования было опрошено 10 человек (5 мальчиков, 5 девочек возрастной категории 13 – 14 лет) об их восприятии нескольких различных вкусов до и после чистки зубов. В результате обработки и анализа данных был сделан следующий вывод: после чистки зубов вкус фруктов изменяется, потому что на языке есть рецепторы, и, когда на них попадает зубная паста, некоторые из них блокируются на время, из-за чего восприятие вкуса меняется.

.....

Исследование влияния физической активности на процесс запоминания информации

Работу выполнила Сергеева Елена, 8 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Многие люди сталкиваются с необходимостью быстро запомнить информацию. Поэтому важно знать, что может положительно повлиять на скорость запоминания.

Сначала 11 испытуемым (5 мальчиков и 6 девочек в возрасте 13 – 16 лет) в течение пяти минут предлагалось прочитать научно-популярный текст, после чего у них измерялось артериальное давление. Затем на протяжении 30 секунд они запоминали ряд из 20 слов, а последующие две минуты воспроизводили его в письменном виде. Процедура с запоминанием и воспроизведением повторялась пять раз. Далее испытуемые выполняли приседание комфортное для них количество раз, после чего вновь измерялось давление и повторялась процедура запоминание-воспроизведение. После физической нагрузки возрастало количество запомненных испытуемыми слов.

Оценка влияния компьютерных игр на нервную возбудимость человека

Работу выполнил Среднев Никита, 7 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Сегодня принято считать, что компьютерные игры абсолютно безвредны, но неизвестно, так ли это на самом деле. По этой причине мы решили провести исследование об их влиянии на нервную возбудимость человека путём эксперимента. В нем приняли участие 16 человек (14 мальчиков и 2 девочки в возрасте 12 – 15 лет). Для исследования была выбрана методика оценки функций пар черепно-мозговых нервов, которая заключается в следующем: 1 – обонятельный (к носу испытуемого подносится ароматическое вещество); 2 – зрительный (оценивается поле и острота зрения); 3 – глазодвигательный; 4 – блоковый, 5 – отводящий (отвечают за движение глаз в стороны и оцениваются вместе); 6 – тройничный (лица испытуемого касается что-то мягкое или острое); 7 – лицевой (оценивается мимика); 8 – предверно-улитковый (исследуется слух и равновесие); 9 – языко-глоточный (изучается вкус); 10 – блуждающий; 11 – добавочный (оценивается, нет ли затруднений с движениями шеи и плеч); 12 – подъязычный (оцениваются движения языка).

При неврологическом осмотре испытуемые отмечали запах ароматического вещества – обонятельный нерв; определялась нормальная острота зрения – зрительный нерв; совершалось равномерно двумя глазными яблоками приведение (медиальная прямая мышца), поднятие (верхняя прямая мышца + нижняя косая), опускание (нижняя прямая мышца), отведение (нижняя косая мышца) и поворот глазного яблока наружу во фронтальной плоскости (благодаря нижней косой мышце) – глазодвигательный нерв; равномерный поворот вовнутрь, к носу во фронтальной плоскости глаза, также отведение кнаружи и перемещение вниз двух глазных яблок – блоковый нерв; одновременный поворот глазных яблок кнаружи – отводящий нерв; определялось одинаковое по силе острое прикосновение иглой лица с обеих сторон – тройничный нерв; равномерная мимика – лицевой нерв; сначала правым, потом левым ухом слушали слова, отрицательная проба Ромберга – предверно-улитковый нерв; вкус ощущался равномерно на вкусовых зонах языка – языко-глоточный нерв; язычок расположен симметрично – блуждающий нерв; оказывалось адекватное сопротивление рукам обследующего – добавочный нерв; отклонений языка в стороны не отмечалось – подъязычный нерв.

После анализа и обработки результатов мы пришли к выводам, что компьютерные игры не влияют на функцию черепно-мозговых нервов человека.

Влияние возраста и уровня агрессивности на количество попаданий в компьютерных играх

Работу выполнил Среднев Никита, 7 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

В современном мире всё больше и больше людей увлекаются компьютерными играми, в частности, шутерами. Однако доподлинно неизвестно, насколько игры влияют на уровень агрессивности в зависимости от возраста. Цель исследования – выяснить, влияет ли уровень агрессивности и враждебности на количество попаданий в компьютерной игре «Quake3» в зависимости от возраста.

Было проведено тестирование на определение уровня агрессивности и враждебности, используя тест Б. Басса-Дарки у двух возрастных групп: средний возраст старшей группы 13,8 лет и младшей группы 12,7. В тесте на определение агрессивности и тревожности испытуемым было предложено 75 утверждений, с которыми необходимо было согласиться или отвергнуть. Например, «я часто испытываю гнев», «мне не нравится, когда мне что-

то не позволяют» и тп. В компьютерной игре «Quake 3» нужно было как можно больше попадать в цель (противника). На этом этапе фиксировалось количество попаданий. В исследовании приняло участие 20 подростков (10 мальчиков и 10 девочек). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для независимых выборок.

В итоге оказалось, что уровень агрессивности больше у возрастной группы 12,7 лет по сравнению с группой 13,8, но уровень враждебности больше у возрастной группы 13,8 лет.

Исследование влияния запахов на решение математических задач

Работу выполнил Шакирский Иван, 8 класс

Научный руководитель Сачек А.А.

Узнав оптимальный для решения математических задач запах, можно повысить работоспособность людей, часто занимающихся вычислениями без какой-либо техники. Цель исследования – изучить влияние различных запахов на правильность и скорость решения математических задач. Для исследования были поставлены следующие задачи: 1) провести опрос и выяснить, насколько приятен испытуемым тот или иной запах; 2) провести тестирование и узнать, насколько эффективны испытуемые в зависимости от разных запахов; 3) найти наиболее оптимальный для решения математических задач запах. Для выполнения задач использовалась обонятельная стимуляция: ацетон, спирт этиловый, масло лавандовое, масло мандариновое - и математические задачи уровня 7 класса.

В ходе эксперимента испытуемым сначала предлагалось пройти опрос, в ходе которого они оценивали четыре запаха по шкале от 1 до 5, где 5 – наиболее приятный запах, а 1 – наиболее неприятный. После они решали несколько математических задач под воздействием разных стимулов. В ходе эксперимента измерялась правильность и скорость решения задач. Максимальным временем решения задач были обозначены две минуты: если испытуемый продолжал решать задачи после истечения времени, его прерывали. В исследовании приняли участие 11 подростков (10 мальчиков и 1 девочка). Статистическая обработка осуществлялась критерием Стьюдента для независимых выборок.

В результате была обнаружено, что неприятный запах стимулирует людей решать примеры быстрее, а под влиянием нейтрального запаха люди решают примеры правильнее, но с меньшей скоростью.

Изучение ассоциативной памяти у подростков

Работу выполнил Шаталов Иван, 6 класс

Научный руководитель Гришина Н.И.

Человеческая память ассоциативна, то есть воспоминания могут порождать порой невероятные ассоциации. Один предмет напоминает о другом, а этот другой - о третьем. Ассоциация – закономерно возникающая связь между отдельными событиями или предметами, отраженными в сознании человека и закрепленными в его памяти.

В ходе эксперимента было опрошено десять человек (5 мальчиков и 5 девочек возрастной категории 12 – 15 лет), каждый из которых поочередно называл диаметр 13 монет, не прикладывая их друг к другу. С уменьшением номинала монет погрешность результата увеличивается. Люди заведомо называли мелкие монеты маленьким диаметром, ассоциируя их с мелочами. Благодаря ассоциативной памяти человек способен вспомнить свои мысли по временной цепочке, двигаясь от одного к другому. Ассоциативные связи устанавливаются между частями запоминаемого или воспроизведенного материала. В процессе припоминания человек ищет связи, установленные между тем материалом, который имеется, и тем, который необходимо воспроизвести.

Руководители учебно-исследовательских работ



Зотова Анна Николаевна

научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Седов Антон Сергеевич

научный сотрудник ИПФ РАН, кандидат физико-математических наук

Дрягин Степан Юрьевич

научный сотрудник ИПФ РАН

Вязанкина Ирина Евгеньевна

учитель физики МБОУ школа № 49, Нижний Новгород

Большакова Виктория Олеговна

специалист по связям с общественностью ИПФ РАН

Малеев Александр Игоревич

аспирант ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Буланова Светлана Андреевна

магистрант ННГУ им. Н.И. Лобачевского



Ларина Татьяна Андреевна
магистрант ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Сачек Артем Аркадьевич
магистрант ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Гришина Наталья Игоревна

студентка Нижегородского исследовательского медицинского университета (ПИМУ)

Геликонова Валерия Григорьевна
студентка ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Ермилин Елисей Александрович
студент ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Материкова Мария Дмитриевна
студентка ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Чалова Антонина Вячеславовна

студентка Нижегородского педагогического университета им. К. Минина (НГПУ)

Чижова Татьяна Евгеньевна
студентка ГБПОУ Нижегородский губернский колледж

ФРАЗЕОДОГИЗМ

ПОДГОТОВКА

БИБЛИО
АЖЕТ

ЭПИЛЕКСИС
КНИГА

МЕТАФОРА

СЛОВО

НАЧУЧДАЯ РАБОТА

СОЧИНЕНИЕ



Мемуары куратора

Первая ночь в Талалушкино. Мне приснилось, что я стала куратором по биологии. А на следующий день Елена Васильевна Ермилина – заместитель директора ЛИС - предложила мне им стать. «Мечты сбываются», – подумала я. И вот, сидя в уже давно родном кабинете биологии, я помогаю ребятам выполнять работы. Тему для своего исследования я придумала еще до смены. Уже давно я занимаюсь экологическим мониторингом. На этот раз я решила расширить область своего исследования, поэтому тема моей работы звучала так: «Сравнительный анализ состояния листьев деревьев и кустарников и экологического состояния ДООЛ им. Н.С. Талалушкина Нижегородской области и поселка Городец Калужской области». Оформив свою памятку юного исследователя, я помогаю ребятам дальше.

Дни перед ярмаркой исследовательских идей бегут очень быстро. И вот – долгие 1.5 часа презентации кажутся бесконечными, но и они остаются позади. Этап разработки и планирования работы закончился, начинается самый сложный из трёх этапов работы – исследование.

Кураторы не отдыхают – они трудятся сутки на пролет, помогая подопечным получать результаты экспериментов, наблюдений, расчетов. Главное – не забыть о собственном исследовании. День проходит за наблюдением и описанием площадок, подсчетом муравьев, определением насекомых и их ловлей, за микроскопом и ноутбуком.

Время бежит, и осознание того, что смена почти прошла, заставляет работать усерднее. Доклад, презентация, ноутбук, столовая – замкнутый круг, из которого не выбраться. Приходит новый день, и все повторяется. Однако мне не скучно. Исследования – моя страсть, учеба – моя жизнь.

Наступает момент предзащиты. Выступив, обязательно поймешь – вот она, точка невозврата, пути назад нет, последний рывок – и ты у цели.

Я не знаю, что ждет нас впереди: победа, поражение, научная степень или другой город. Одно известно наверняка: Талалушкино – чудесное место, где тебе каждый поможет.

Диана Захарова, 8 класс



В этой смене я по несчастливой случайности стал куратором. В первые несколько дней смены я вложил всю свою фантазию, все интересные задумки в исследовательские работы курируемых мной людей. И вот, наконец, момент истины: все участники секции нашли (или получили) свою идею, до начала «Ярмарки идей» около двадцати минут. Но вдруг меня прошиб холодный пот: у меня-то самого ведь и темы нет! Углубившись в создание чужих работ, я совершенно забыл, что существует и моя работа. Казалось бы, всё просто: придумав десяток работ за пару дней, придумать ещё одну не представляет-ся сложным – но это ошибочно. Делая для других что угодно, мы не думаем, что это сложно, но, когда это касается нас самих, вся лёгкость пропадает. Во время мозгового штурма хочется усложнить свою работу максимально, ведь внутренние требования куратора к своей работе и работе шестиклассника, впервые приехавшего в ЛИС, разительно отличаются. Наконец, сформулировав длинное и умное на вид название темы («Влияние различных температур и запахов на функциональное состояние и работоспособность человека»), я очень быстро заполнил памятку и побежал на «Ярмарку».

Прошло несколько дней. Кто-то из курируемых мною ребят менял или уточнял тему работы, у кого-то возникали трудности, которые приходилось постоянно решать. Сложность работы куратора заключается в том, что нельзя сосредотачиваться лишь на одном человеке: нужно уделять равное внимание всем участникам секции, а это крайне тяжело, учитывая разнообразие работ.

Через пару недель сбор данных остаётся позади. Начинается самый сложный этап: их обработка. Как обучить людей, которые и Excel'ем-то редко пользуются, работать в «Статистике»? Как их убедить, что факт отсутствия статистических различий в данных – тоже хороший результат?

Ближе к вечеру, успев помочь далеко не всем, я запасаюсь холодным, но крепким кофе и приступаю к обработке данных, которые не смогли обработать мои подопечные. Чёрно-белый дизайн таблиц и графиков двоится и сливаются в глазах, и я, наконец, засыпаю.

Последние дни перед конференцией. Забыв предыдущий опыт с придумыванием темы работы, я вновь оставляю обработку своих собранных за несколько часов данных на самый конец. Это не очень страшно – их немного, а я уже давно привык работать с графиками, таблицами и статистикой. Сквозь пелену, которую создаёт вокруг тебя постоянная работа за компьютером, слышу слова преподавателя – что-то о премировании кураторов – и улыбаюсь. Кто-то ещё не обработал данные, кто-то их даже не собрал, но это неважно. В конечном счёте, все будут готовы к конференции, прекрасно защитят свои работы и получат первые места – по крайней мере, я на это надеюсь. А что про мою работу – так её больше нет. Она растворилась во всех куриемых мой работах, и смотрю я на неё так, как будто бы она чужая. Её буду защищать я, но своей её признавать не хочется – скучная.

Я складываю ноутбук, иду к знакомой комнате, где работает секция «Психофизиология», и готовлюсь к предстоящим сложностям, связанными с грядущей конференцией.

Шакирский Иван, 8 класс

Почему быть ученым – круто?

Быть ученым – увлекательное и довольно-таки сложное занятие. Однако почему исследователей повсеместно уважают, помнят заслуги, присуждают различные звания? Ответ на этот вопрос лежит буквально на поверхности. Именно отталкиваясь от заслуг и изобретений ученого, делаются выводы о нем самом: о его компетентности, опыте и других сопутствующих показателях личности. Не зря существуют различные премии, акцентирующие внимание на человеке, который их получил. Здесь огромное пространство для развития молодых кадров и не только. Первые получают возможность себя показать, вторые – подтвердить существующее мнение о себе.

Опираясь на свой опыт, могу с уверенностью заявить, что уже в школьные годы нам, как молодым исследователям, доступно огромное количество разнообразных конкурсов. Чтобы участвовать в них, требуется лишь желание, наблюдательность и, зачастую, научный руководитель, в умелых руках которого любое начинание превращается в готовое исследование. Со временем знания накапливаются и создают почву для новых идей, более сложных и требующих полной отдачи, а иногда и командной работы.

В любом случае, ученым быть действительно круто, не побоюсь этого слова. Потому что уважение в глазах окружающих стоит того, чтобы посидеть еще часик, крутя уже и так надоевшие шестеренки.

Наталья Молоснова, 10 класс



Думаю, каждый из нас хоть раз задумывался, ком он хочет стать. Одни хотели покорять новые планеты или открывать новые горизонты. Другие – помогать людям и трудиться на их благо. Но порой реальность вынуждает нас играть по ее правилам, и наши мечты остаются мечтами. Не будем о грустном, ведь в большинстве случаев все зависит от нас и нашей настойчивости.

Так вот, о чем это я: если вы хотели помочь людям и изучать что-то новое, идти в ногу со временем, то профессия ученого – это лучший вариант. Эта работа – как раз-

гадывание загадок или шарад, однако, кроме удовольствия, ты приносишь пользу остальным. Только если ты не сумасшедший ученый, мечтающий захватить мир. Но всегда есть вероятность открыть что-то не совсем дружелюбное, вспомним, например, фильм «Чужой». Думаю, ученые были не в восторге от своей находки.

Как бы то ни было, работа ученых объединяет в себе несколько профессий, из-за чего она становится крайне интересной. А горячий чай лишь приятное дополнение к ней.

Егор Садаков, 10 класс



Несмотря на то что я никогда не работала в настоящей лаборатории, не исследовала важнейшие для мира проблемы, я несколько раз делала в лагере им. Н.С. Талалушкина исследовательскую работу. Так что, в некотором роде, я тоже ученый. Были моменты, когда за работой мне становилось очень скучно, но, тем не менее, было гораздо больше веселых моментов. Например, когда я выполняла работу про муравьев, мы с моим куратором давали имена этим насекомым и играли с ними. Думаю, в лаборатории даже во время серьезного исследования всегда можно посмеяться, конечно, не нарушая никаких правил.

Ученые умны, сообразительны, у них развито воображение. Сколько всего невероятного они сделали за последние годы! Реактивные ранцы, летающие скейтборды, очки виртуальной реальности, прототип костюма «Железного человека». Разве это не круто? Но ведь не все ученые изобретают «Терминаторов», есть и те, кто тихо сидит в лаборатории и смешивает неизвестные большинству людей препараты. И это также круто. Вдруг именно эта смесь в будущем будет течь по титановым венам Терминатора.

Влиять на будущее – это самое невероятное в работе ученого и не только в его. Врачи влияют на будущее здоровье или даже жизнь человека, учителя – на будущее детей, писатели – на будущее литературы. А все вместе они влияют на будущее планеты.

Таисия Садова, 8 класс



В любом обществе есть личности, которые кажутся «белыми воронами». Неважно, какая эпоха или страна - не бывает идеальных людей, которые принимали бы других со своими проблемами. И почему-то в большинстве случаев такими «воронами» становились именно ученые. Даже в каменном веке, когда еще даже слова такого не придумали, древние люди явно сторонились маленькой пещеры, где один из них сумел разжечь огонь.

И со временем эта осторожность людей не проходила. Да, иногда уменьшалась, как в Древней Греции, иногда увеличивалась, например, в Средневековой Европе. Но всегда ученые оставались отдельной кастой. Казалось, будто они занимаются чем-то противоположным, незаконным. Общество не понимало их, а значит, не хотело принимать.

И это первый аргумент. Быть ученым круто, потому что, становясь им, ты автоматически перестаешь быть «серой массой». Ты – человек будущего, открыватель неизведанного мира. И это осознание открывает для тебя новые возможности.

Хочешь славы? Не проблема. Это раньше публикация исследования занимала много времени. Сейчас же – один клик, и весь Интернет в курсе, что ты изобрел дом, который сам себя строит.

Может, твоей единственной целью было именно выделиться? Тогда радуйся, ведь ты можешь творить все, что захочешь! Ученый – тот же самый художник, только вместо кистей и красок у него формулы, цифры и детали.

Будучи ученым, тебе не нужно ждать десять лет, пока придумают устройство, которое будет завязывать шнурки, ведь ты можешь создать его сам, а потом еще и получить за это деньги.

И потом, надо же чем-то перед друзьями похвастаться!

Анна Воронцова, 8 класс

Моё исследование

Привет, меня зовут Аня, мне 15 лет, и в этом году я решила делать исследовательскую работу по биологии. Сначала казалось, найти тему просто невозможно: все связаны с видовым разнообразием растений или насекомых и очень похожи между собой. В первые несколько дней я была уверена, что выберу растения, но потом планы поменялись, и я решила заняться генетикой.

Когда я придумала тему, всё казалось легче лёгкого: посчитать пару фенотипов, делов-то. Но это оказалось гораздо сложнее. Во-первых, пришлось считать около десяти различных фенотипов, что не очень хотелось делать вручную. А во-вторых, нужно придумать, кого с кем скрещивать. К первой проблеме подход был довольно прост: написать программу. А с решением второй проблемы мне подсказала мой научный руководитель, Татьяна Андреевна Ларина.

За этой полосой препятствий меня ждала вторая: долгие и трудные часы расчетов и создание презентации в 62 слайда. Работа на этом не завершилась, но я стараюсь и, правда, надеюсь, что успею доделать всё, что хотелось, до начала конференции.

Для себя я сделала очень простой, но полезный вывод: не всё, что кажется очевидным, является таковым. Иногда за такими «простыми» вещами стоит много неизвестного.

Анна Хамылова, 10 класс



В повседневной жизни мы часто слышим фразы: «По результатам исследования», «На основе исследований»... Так что же это такое – исследование?

На мой взгляд, это процесс поиска нового в старом, необычного в обычном. Кроме того, исследование – это способ формирования новой научной картины мира. Ведь каждый открытый закон, а точнее его научное обоснование, заставляет изменить представление о привычных нам вещах.

Здесь, в лагере им. Н.С. Талалушкина, мы скорее учимся исследовать. Действительно, мы не открываем новых научных теорий. Но мы учимся методам исследования. Например, в моей работе по созданию компьютерной модели физического процесса я ничего не исследую, но я использую те же методы, что и в реальной науке: эксперименты, моделирование, анализ результатов. В дальнейшем это поможет мне в жизни, даже если я не стану ученым. Ведь методы, используемые в науке, применяются и повседневности.

Никита Заглумонин, 9 класс



Не думаю, что мою работу можно назвать исследованием. Все началось с того, что я однажды оставила включенный утюг и, в конце концов, осталась без любимой руки. К счастью, до пожара не дошло. И в этот момент я подумала: «Вот бы было такое устройство, которое могло бы выключить утюг без моего участия!»

В то время я ходила на занятия по робототехнике и рассказала о своей идее учителю. Он помог мне понятнее сформулировать задачу и написать программу. Прототип этого устройства мы собрали на платформе Arduino и назвали «Умная розетка». Этот прибор подключается между обычной розеткой и самим электроприбором (необязательно использовать его только с утюгом). Принцип действия похож на реле, по истечении заданного времени электрическая сеть размыкается, и на электроприбор больше не подается ток, то есть он выключается. С этой работой в прошлом году я дошла до городского НОУ «Эврика» и заняла третье место. Но из-за некоторых обстоятельств она была утеряна.

Приехав в ЛИС, я решила с нуля воссоздать свою идею и доработать ее. Теперь в устройстве есть WiFi-модуль, благодаря которому на телефон приходит уведомление о невыключенном приборе. Ещё я собираюсь собрать корпус из деталей, напечатан-

ных на 3D-принтере. Надеюсь, все получится, ведь это устройство не только может спасти от пожара, но и сэкономить электроэнергию. При этом оно будет стоить дешевле, чем аналоги, уже имеющиеся на рынке.

Алиса Пирожникова, 10 класс



Все началось в кабинете физики, где на меня снизошло «озарение». У меня была лишь одна идея, и она не вызывала у меня восторга. Мой мозг, сказав: «Ты кто такой? У меня выходной», отказался работать. Я решил, что не стоит тянуть время, и, когда позвали следующего, а никто не горел желанием сесть в кресло рядом с преподавателем, я поднялся и пошел. По дороге к преподавательскому столу мне и пришла идея изучить, как добавки влияют на скорость замерзания воды. Озвучив преподавателю обе идеи и решив, что вторая лучше, я со спокойной душой вышел из кабинета.

Настало время консультаций и проведения своих опытов. Я знал, что для успешно-го выполнения работы мне надо побороть вечного спутника каждого человека – лень. И я с этим справился. Родители привезли мне пищевые добавки, а соль мне любезно предоставили в столовой. Я попросил нашего преподавателя по физике Геликонову Валерию помочь мне с экспериментом. Я замораживал обычную воду, воду с солью, пищевыми красителями, кофе, какао, кисель, записывал результаты. Потом настало время делать презентацию. Это было сложно, но интересно. Надеюсь, что я смогу учесть свой опыт в этом лагере и использовать его в дальнейшем.

Егор Валов, 7 класс



В жизни бывают разные ситуации, и часто случается так, что, например, в полевых условиях нам нельзя воспользоваться электричеством. Как же поступать в таких ситуациях? Что делать? Я задалась этими вопросами и поняла, что это может стать хорошей темой для исследования. Мне стало интересно, возможно ли создать источник тока, используя подручные средства.

Первым делом я изучила принцип работы химических источников тока (ХИТ), и оказалось, что некоторые вещества, которые вырабатывают электричество, можно найти под рукой. Кока-кола, лимонная кислота, соль – все это может оказаться в рюкзаке туриста. Я приступила к созданию энергетической установки, хотя это громко сказано. На самом деле, это всего лишь четыре губки для мытья посуды, в каждую из которых воткнут оцинкованный гвоздь и медная проволока. Между собой они соединялись проводами.

Я начала проводить свои эксперименты. Различные электролиты в разной концентрации показывали непохожие, но удивительные результаты. Светодиод, например, загорался сразу же, как только я присоединяла к нему провода. Затем я пошла дальше и подключила к своей установке электронные часы. И они заработали! Моеей радости не было предела.

Исследование оказалось интересным и захватывающим, поскольку я люблю возиться с электрическими приборами. Правда, чаще всего я наблюдаю за процессом со стороны, а тут самостоятельно сконструировала собственную работающую установку!

Анастасия Матвеева, 8 класс



«Определение холодоустойчивости у насекомых из разных отрядов». Читая тему моей работы, люди спрашивают: «Каким образом ты будешь это делать?» Тогда я объясняю, что буду замораживать букашек и смотреть, кто из них выжил, или проверять активность после холода. На это мне говорят, что я живодерка... Но на самом деле в ходе эксперимента ни одно насекомое не пострадало.

Я с детства «тащилась» от насекомых. Ни дня не проходило, чтобы в доме не появилось жучка, паучка, мушки. В детском саду я поймала 12 золотистых бронзовок во

время прогулки, но все собирались на обед, а я не знала, куда их положить. И, поскольку я была сообразительным ребенком, в мою голову сразу пришла «сумная» идея. Я распихала жуков по карманам и застегнула молнию. Потом спокойно сняла куртку и повесила в шкаф. Прошло несколько часов, за мной приехали родители, помогли одеться и тут... я открываю карман и понимаю, что там сидит лишь один жук. Где десяток?! Но мне не хотелось привлекать внимания родителей, поэтому пришлось сделать вид, что все так и должно быть. Не буду растягивать события и сразу скажу, что мне пришлось рассказать обо всем маме. Она постирала куртку и внутри обнаружила пять жуков - они прогрызли дырки и расположились. Позднее нашли еще четырех, и, когда мы решили, что опасность миновала, вылетел последний, которого долго ловили. Но позже я вспомнила, что их было 12. Я до сих пор боюсь трогать ту куртку – вдруг этот выживший вылетит?

В лагере им. Н.С. Талалушкина я уже второй раз. Приехав сюда, я сразу поняла, что пойду на биологию и буду заниматься энтомологией. В детстве это было моей мечтой – «учиться вместе с насекомыми». Но люди часто говорили, что мой интерес будет остывать с возрастом. В какой-то степени они правы. Сейчас я могу спокойно пройти мимо майского жука, не взяв его в руки, не пощекотать божью коровку и т.д. Люди взрослеют, и большинство детских желаний так и остаются в детстве. А этот лагерь помогает ощутить себя тем, кем ты давно хотел стать... Или, наоборот, заняться чем-то настолько необычным для самого себя, что появляется вдохновение для новых свершений.

И, если вам дается возможность открыть что-то новое, раскрыть и показать себя, не упустите этот момент, ведь потом его может и не быть.

Екатерина Герасимова, 7 класс



В этом году я делаю исследовательскую работу «Влияние антистрессовой задачи на сенсомоторную активность человека». Мне стало интересно, помогают ли антистрессовые раскраски снимать напряжение. Идея пришла в голову совершенно случайно, я просто был очень встревожен и хотел успокоиться, вспомнил про популярные ныне раскраски. Я купил их, начал разукрашивать, и ничего не помогло – они меня только стали еще больше раздражать.

Но потом я нашел в Интернете интересную статью, из которой узнал, что у каждого человека свой темперамент. От него зависит многое, в том числе поведение и поступки. Выяснилось, что я холерик и не могу быстро успокаиваться. В связи с этим я и решил провести подобную исследовательскую работу.

Арсений Галочкин, 7 класс



Будучи ученицей старшей школы, я, как и многие мои ровесники, страдаю от острой нехватки времени. Родители с раннего детства твердили, что наша продуктивность в течение дня зависит от грамотного распределения времени и энергии. Я пробовала внедрять всевозможные методики тайм-менеджмента и открыла для себя многозадачность. Выполнение нескольких дел одновременно экономило мне часть времени, поэтому мультизадачность стала для меня полезным инструментом. Приехав в ЛИС и узнав о секции «Психофизиология», я решила, что хочу изучать физиологические процессы, происходящие при выполнении двух и более задач, а также их влияние на продуктивность.

Для того чтобы работа была обоснована, мне необходимо ссылаться на некоторые научные исследования в данной области. Даже самый поверхностный поиск в интернете выдал множество статей о том, что женщины эффективнееправляются с задачами в режиме многозадачности. Я не раз слышала это мнение, но оно редко находи-

ло обоснование в исследованиях научного характера. Мне эта тема показалась очень близкой, к тому же я негодовала из-за такой несправедливости к мужскому полу. Научные результаты, касающиеся половых различий в способностях выполнять несколько задач одновременно, довольно противоречивы. Некоторые исследователи утверждают, что тот или иной пол справляется с этим эффективнее, однако многие не находят значимых различий в показателях продуктивности в режиме мультизадачности. Я посчитала, что сделать глобальные выводы относительно этого вопроса можно лишь после огромного исследования, совокупности подобных экспериментов и научных работ. Меня очень греет мысль, что данные моего исследования смогут войти однажды в более серьезные работы.

Я получила огромное удовольствие от процесса тестирования участников моей научной работы и, наконец, изучила давно интересующую меня тему многозадачности, познакомилась с фундаментальными исследованиями в этой области и получила бесценный опыт работы с научными руководителем и талантливыми участниками смены.



Дана Лифшиц, 10 класс

Приехав в этом году в лагерь им. Н.С. Талалушкина, я решила выполнить исследовательскую работу по физике. Мой научный руководитель Ирина Евгеньевна Никифорова предложила тему, которая показалась мне очень интересной: «Как звучит бокал напитка?» На Ярмарке исследовательских идей эта тема получила звание «Самая оригинальная работа по физике». Идея в том, что, когда мешаешь ложкой в стакане молоко или чай, ты слышишь звуки, которые отличаются друг от друга. Я решила узнать, как будет звучать бокал, наполненный разными жидкостями.

Для эксперимента мне понадобился хрустальный бокал и несколько разных напитков. У музыкального руководителя я попросила скрипичный смычок для того, чтобы создать вибрацию жидкости в стакане. Я наливалась воду, лимонад и сок на три разных уровня, потом водила смычком по краю бокала и с помощью компьютерной установки фиксировала звуковые волны. Записав все данные на компьютере, я начала их обработку. У меня получилось девять графиков, которые я добавила в презентацию. Работа мне очень понравилась, особенно процесс выполнения эксперимента.

Мария Лианская, 7 класс



Я не знаю, когда родилась моя идея, но хорошо помню, как впервые задумался о ней всерьез. Показалась она мне поначалу глупой и слишком уж утопичной. Скажите мне, кому интересна колонизация Луны? Думал я и о возможной реакции жюри на конференции: «Мальчик, ты что, «Звездных войн» пересмотрел? Иди-ка ты отсюда, пока не выгнали!» Таким представлял я их вердикт.

Пошел за мудрым советом К Степану Юрьевичу Дрягину и понял лишь одно – я не знаю, что могу исследовать. Чуть не рыдала, я сел на стул и сказал Степану Юрьевичу, что, наверное, откажусь от исследовательской работы. Но тут астроном с 40-летним стажем ответил мне: «Нет, нельзя взять и все бросить. Нужно подумать, и все равно что-нибудь да придет в голову!» И мы стали вместе голову ломать. Сначала хотели на Луну в телескоп поглязеть и расстояние до нее рассчитать. Но выяснили, что Луна в июле рано выходит, и ее будет не видно в талалушкинской чащобе. Так и застопорилось у нас дело. Разошлись и стали думать поодиночке.

На следующий день предложил мне Степан Юрьевич такую идею: смоделировать жизнь человека на Луне, узнать, какая страна вероятнее всего лунную базу первой развернет и во сколько это обойдется. Понравилась мне такая тема, на стыке астрономии и экономики образованная. И понеслось: диаграммы, расчеты и так далее.

Не верили друзья по началу в мою идею. Говорили мне: «Завалят тебя жюри, помидорами закидают!» Но потом стали за мной везде по пятам ходить да обо всем спрашивать.

Мне не могла не понравиться эта работа, ведь экономикой и астрономией я интересовалась всегда. Кто знает, может, в скором будущем, благодаря моему исследованию, люди действительно соорудят лунную базу.

Дмитрий Кудрявцев, 6 класс



Обычно словосочетание «научная работа» или слово «исследование» ассоциируется с учеными взрослыми людьми, которые уже много знают и являются профессионалами в своей сфере деятельности. Но в лагере им. Н.С. Талалушкина даже у школьников есть возможность провести свое исследование и выполнить научную работу. Здесь это сделать удобно, ведь рядом всегда есть преподаватели и необходимое оборудование. Поэтому я приехала сюда, как и многие другие школьники.

Сначала мне было даже страшно. Были мысли: «А вдруг я не смогу написать работу?» или «А если у меня получится хуже всех?» Но на самом деле бояться нечего. Тебе обязательно помогут, если ты попросишь о помощи. Тем более исследовать что-либо и делать из этого выводы очень интересно.

Я столкнулась со сложностью при выборе темы. Ее не так легко придумать, ведь мы привыкли, что какие-то вещи выглядят определенным образом, происходят различные явления, и не задумываемся над тем, почему это происходит.

Самой интересной мне показалась секция «Биология», и я выбрала ее. Биологические исследования имеют свою особенность: нужно много наблюдать и изучать, чтобы собрать данные. Для меня это не было очень сложной задачей, скорее наоборот, я получила удовольствие от прогулок и наблюдений.

Человечество уже знает многое, но не все. Поэтому всегда можно обнаружить что-то новое. Думать, наблюдать и исследовать всегда полезно. Главное – верить в себя и не сдаваться на полпути. Это не так легко, как может показаться на первый взгляд. ЛИС дает возможность школьникам провести свою исследовательскую работу, и это здорово, ведь именно такие дети могут изменить будущее.

Светлана Лобаева, 5 класс



В школе у меня нет практической химии, поэтому я приехала в лагерь, чтобы узнать, что это такое и попробовать свои силы в этой науке.

Идея исследования родилась не сразу, ведь у меня не было опыта в написании работ по химии. Но когда я рассказала, что люблю рисовать и уже третий год занимаюсь в художественной школе, сразу же пришла мысль: «А что, если попробовать создать свои краски из натуральных компонентов?» Я смогу сделать уникальный рисунок с помощью этих новых красок.

Я стала продумывать, из каких материалов можно выделить пигменты. Зеленый – однозначно из листьев, желтый – из куркумы (специя желто-оранжевого цвета), красный – из каркаде или ягод, коричневый – из шиповника. Но из чего можно выделить синий цвет? С этим вопросом я столкнулась в самом начале работы, ведь черники, которая, наверное, подошла бы для решения этой проблемы, на территории лагеря нет.

Из выбранных компонентов мне удалось выделить краску, выпаривая измельченные и перетертые ягоды с водой. В случае с каркаде и куркумой я изготавливала раствор и доводила его до кипения. Однако трудность возникла и с зеленой краской. В листьях акации, которые я использовала, как выяснилось, было больше желтого хлорофилла, то есть зеленый цвет не получался насыщенным, ярким, а имел желтоватый оттенок. По-

этому я перешла на листья березы и решила попробовать выделить цвет с помощью хроматографии. Я заливала в специальную трубку, которая называется колонкой, отфильтрованный раствор зеленого пигмента (перетертые листья со спиртом), затем он, протекая через колонку, разделялся, и на выходе получался яркий зеленый пигмент.

Оставался еще вопрос об изготовлении синей краски. Я пробовала получить ее, добавляя в красный разное количество кислоты или щелочи, пытаясь выделить и из каркаде, который сначала должен окрашивать в синий цвет, а потом в красный, но из этого ничего не получилось. В итоге выпускник нашего лагеря, который недавно приезжал сюда как гость, собрал небольшое количество черники где-то за территорией и отдал эти ягоды мне. Очень надеюсь, что теперь мне удастся выделить синий пигмент из черники.

Выполняя исследовательскую работу, я испытала огромное количество эмоций: радость, удовлетворение, беспокойство. И, наконец, счастье, когда мне удалось изготовить краски и испытать их.

Анастасия Сергина, 8 класс



Создание клея из «Доширака» и как я до этого дошла.

Ехала я в лагерь в этом году с конкретной целью – делать исследовательскую работу по химии. В прошлом году я просто влюбилась в этот процесс - химический домик и компанию в нем.

Еще до лагеря я думала над работой и планы строила просто грандиозные: выделить сложный элемент, создать длинные цепочки и тем самым создать другой вид жизни и т.д. Приехав в же Талалушкино, обсудив новые темы и посмеявшись в химическом домике, я услышала другую идею. Мой научный руководитель, шутя, предложил сделать клей из Доширака. «В каждой шутке есть доля истины», – подумала я и начала делать исследовательскую работу на данную тему.

Клейстер получился неплохой, даже выдерживал большие нагрузки. Мы собрали разрывную машину и на ней тестировали образцы. Для создания клея я использовала только лапшу и воду, и всего четыре грамма смеси удерживает до 500 грамм груза, который должен был разорвать бумагу, склеенную изготовленным клейстером.

В общем, в следующий раз думайте, прежде чем купите и захотите съесть лапшу быстрого приготовления.

Диана Файнштейн, 10 класс

Моя мэрия и дума

Я – спикер. Моя задача – контролировать работу активов, мэрии и думы. По сути, моя должность занимает основную позицию в структуре лагеря. Сегодня семнадцатый день, как я спикер. За время моего пребывания сменился мэр, кабинет министров, думы и активы. И только спикер всегда один.

Я знаю жизнь в лагере, ее людей. Народ – это отдельная тема для рассуждений. Утверждая законы, штрафы и нововведения, я должен думать о нем.

Всем кажется, что, когда ты просыпаешься, – ты спикер, и когда чистишь зубы – спикер. Но для меня лишь пять мгновений определяют то, являешься ты спикером или нет. Пять мгновений... Первое – когда меня выбрали, второе – выборы мэра, третье – выборы кабинета министров, четвертое – первая линейка, и пятое – работа с людьми и властью.

Работа спикера трудна, но приятна, потому что делается для народа.

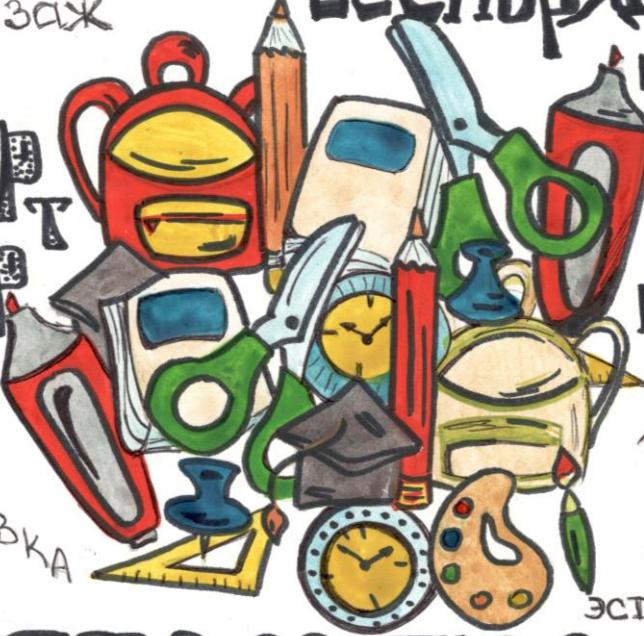
Виктор Зубков, 10 класс

ТВОРЧЕСКИЕ БЕСПОРЯДКИ

Лейзаж

Арт
Художник
Творческий
Запись

Запись



Красота

Чувства

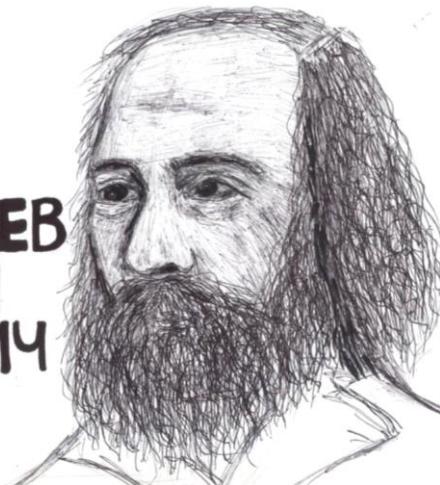
Графический
Арт

Эстетика

АФРАДЫНЯЯ ЖИВОПИСЬ

Очарование науки

МЕНДЕЛЕЕВ
ДМИТРИЙ
ИВАНОВИЧ

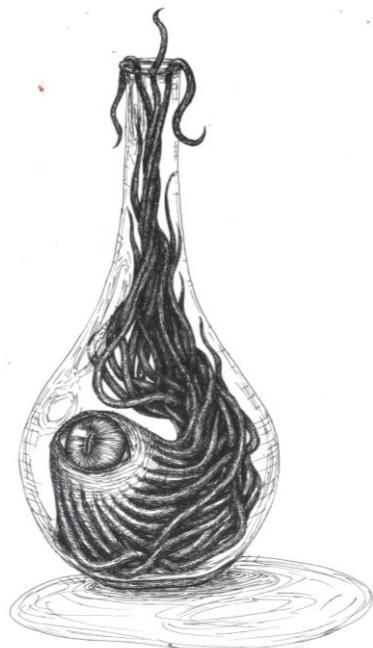


«Великий ученый», Корыгона Софья, 6 класс



«Торнадо»

Папкова Антонина, 9 класс



«Монстр в пробирке»



«Черная дыра»
Турчин Владислав, 6 класс



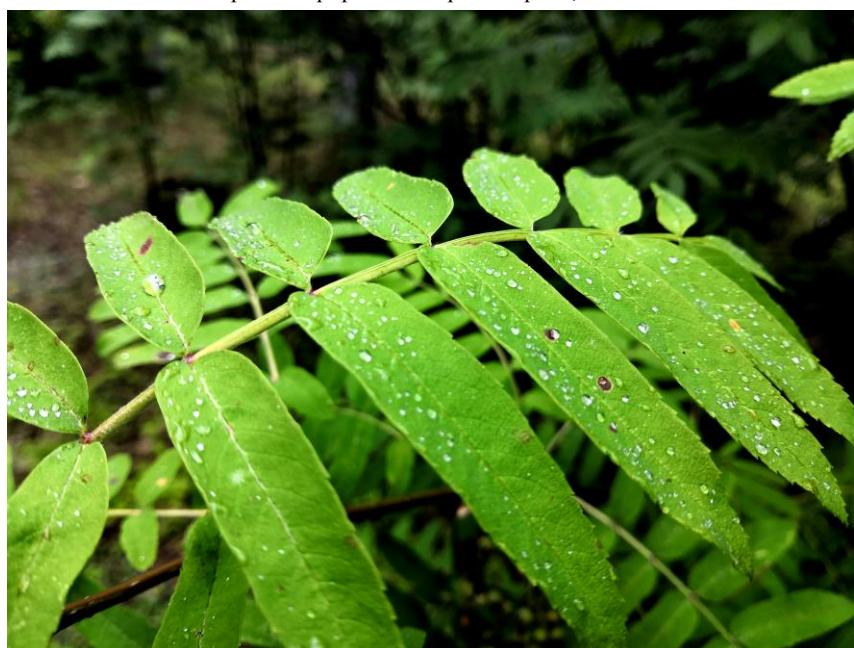
«Кобра – символ медицины»
Артошина Анастасия, 7 класс



«Встреча в космосе» Вишнякова Анна, 6 класс



«Красота природы» Старов Георгий, 8 класс



«Утренняя роса» Махров Алексей, 10 класс



«Гладь»



«Вечерняя
тиши»

Суворов Евгений, 9 класс



«Ночное небо»
Турчин Владислав,
6 класс

Летняя исследовательская конференция школьников «В мире знаний»



Победители конференции

Ф.И.О.	Класс	Секция
Артамонов Сергей Максимович	6	физика
Борисов Никита Александрович	8	физика
Буторов Георгий Андреевич	7	физика
Вахалина Анастасия Александровна	8	журналистика
Вдовина Василиса Антоновна	5	биология
Воронцова Анна Андреевна	8	психофизиология
Герасимова Екатерина Максимовна	7	биология
Девятайкин Иван Сергеевич	8	астрономия
Ерзутов Михаил Дмитриевич	7	медицина
Ермошин Тимофей Владимирович	7	физика
Железнова Дарья Дмитриевна	9	медицина
Загрядсов Максим Артемович	7	физика
Захарова Диана Денисовна	8	биология
Землянуха Павел Михайлович	7	астрономия
Калашников Лев Леонидович	8	психофизиология
Калашников Михаил Леонидович	5	психофизиология
Климов Иван Павлович	8	физика
Колодиев Илья Владимирович	8	биология
Коробков Михаил Александрович	7	психофизиология
Кротков Максим Михайлович	7	медицина
Курюкин Егор Сергеевич	6	медицина
Лебедев Евгений Игоревич	9	химия
Лившиц Семен Дмитриевич	6	биология
Лизон Анастасия Павловна	8	химия
Лифшиц Дана Леонидовна	10	психофизиология
Максимова Мария Сергеевна	6	физика
Малова Алиса Филипповна	7	физика
Мартынов Александр Сергеевич	9	химия

Матвеева Анастасия Михайловна	8	физика
Молева Валерия Игоревна	9	журналистика
Моргаев Илья Андреевич	7	биология
Муслин Артемий Михайлович	7	физика
Петров Михаил Александрович	6	физика
Плечков Никита Алексеевич	8	физика
Русинова Ярослава Владимировна	8	химия
Сабитов Кирилл Дмитриевич	6	медицина
Садков Александр Вячеславович	8	физика
Сергеева Софья Даниловна	6	медицина
Сергина Анастасия Алексеевна	8	химия
Сергина Екатерина Алексеевна	6	биология
Серов Алексей Дмитриевич	9	журналистика
Сметанин Илья Алексеевич	9	физика
Старов Георгий Валерьевич	8	химия
Тарасова Дарья Андреена	6	медицина
Труфанова Полина Александровна	9	журналистика
Турчин Владислав Ильич	6	астрономия
Тютин Евгений Дмитриевич	10	физика
Файнштейн Диана Михайловна	10	физика
Фарафонов Стефан Александрович	6	медицина
Федяева Вероника Олеговна	6	физика
Хамылова Анна Дмитриевна	10	биология
Шакирский Иван Олегович	8	психофизиология

С о д е р ж а н и е

Предисловие	5
Жюри конференции	10
Физика	13
Астрономия.....	29
Химия	33
Биология	39
Медицина	49
Психофизиология	55
Мое исследование (эссе).....	65
Очарование науки	75
Победители конференции	81

Детский образовательно-оздоровительный
лагерь им. Н.С. Талалушкина

Адрес: Нижний Новгород, к/п Зеленый город

Телефоны: (831) 438-75-47, 416-06-71, 416-06-19

Сайт: «Академ клуб» ИПФ РАН (aknn.iapras.ru)

