

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Управление образования и науки Тамбовской области
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»
Политехнический лицей-интернат ФГБОУ ВО «ТГТУ»

**ХII ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
ДЕТСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ –
ВЕЛИКИМ ОТКРЫТИЯМ»
(ДИВО)**

Краткие тезисы докладов

Под редакцией доктора педагогических наук,
профессора ФГБОУ ВО «ТГТУ» Н. В. Молотковой

Научное электронное издание



Тамбов
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
2022

УДК 37:061.3

ББК я5

Д44

Редакционная коллегия:

Н. В. Молоткова – *ответственный редактор*,
Д. В. Трунов – *зам. ответственного редактора*,
И. Б. Маренкова, О. Г. Елисеева,
М. А. Евсейчева, Н. Н. Мочалин

Д44 **Детские исследования** – великим открытиям (ДИВО) : XII областной конкурс учебно-исследовательских работ [Электронный ресурс] : краткие тезисы докладов / под ред. д-ра пед. наук, проф. Н. В. Молотковой. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже классом Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 00,0 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP : мышь. – Загл. с экрана.

Представлены программа конкурса и тезисы докладов участников различных образовательных организаций г. Тамбова и Тамбовской области.

Предназначены для педагогов и обучающихся 8–9 классов в целях совершенствования учебно-исследовательской работы.

УДК 37:061.3

ББК я5

*Материалы представлены в электронном виде
и сохраняют авторскую редакцию.*

*Все права на размножение и распространение в любой форме
остаются за разработчиком. Нелегальное копирование и
использование данного продукта запрещено.*

© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический
университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»), 2022

© Политехнический лицей-интернат
ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022

ФИЗИКА

Руководитель **О. В. Исаева**,
канд. хим. наук, доцент ФГБОУ ВО «ТГТУ»

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

*П. Бойчук, обучающаяся 8 класса, МБОУ «Школа-ЭКОТЕХ»,
г. Котовск;*

О. Ю. Заикина, учитель физики

Воздух – неотъемлемая часть в жизни каждого человека и один из источников жизни. Человек не может жить без воздуха. Относительная влажность воздуха – важный экологический показатель среды. От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значение для терморегуляции организма. При слишком низкой или слишком высокой влажности наблюдается быстрая утомляемость человека, ухудшение восприятия и памяти.

Цель: познакомиться с характеристиками влажного воздуха и способами их определения, определить роль влажности в жизни человека.

Задачи:

- 1) изучить литературу по данной проблеме;
- 2) изучить устройство и принцип работы психрометра и гигрометра;
- 3) познакомиться с «природными» индикаторами воздуха;
- 4) измерить влажность воздуха в разных помещениях школы и сравнить полученные данные с санитарно-гигиеническими нормами;
- 5) изучить влияние влажности воздуха на самочувствие человека;
- 6) разработать способы повышения и понижения влажности в помещениях.

Объект исследования: процентное содержание влаги в жилых помещениях.

Предмет исследования: влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека.

Выводы. В ходе исследовательской работы были проведены измерения влажности воздуха в кабинетах школы. Исследование помещений показало, что большинство полученных результатов влажности ниже соответствующих норм СанПиНа, что можно объяснить временем исследования (отопительный сезон). Эту проблему можно легко

решить установлением в кабинетах самодельных увлажнителей воздуха. На основании теоретических и практических исследований было подтверждено, что влажность воздуха играет большую роль в жизни человека и поддержание в помещениях нормальной влажности воздуха помогает обезопасить себя от негативных воздействий на организм повышенной и пониженной влажности.

ВЛИЯНИЕ НАУШНИКОВ НА СЛУХ ЧЕЛОВЕКА

*В. Брылева, обучающаяся 9 класса, МАОУ «СОШ № 5 имени Ю. А. Гагарина», г. Тамбов;
А. Н. Шубин, учитель физики*

В наше время большинство людей увлечены здоровым образом жизни, правильным питанием. Но, на мой взгляд, мало кто уделяет должное внимание проблемам, связанным со слухом. Современные же технологии неумолимо движутся вперед, делая нашу жизнь все более интересной и удобной. В 1980-е и 1990-е иметь плеер считалось престижным, и не всякий мог позволить себе его приобрести, сегодня мобильные телефоны, игровые приставки, плееры есть у всех. Они стали компактнее, их память позволяет хранить десятки часов музыки. Таким образом, наушники для многих людей стали привычным атрибутом повседневной жизни, начиная от школьников, слушающих музыку в перерывах между уроками, людей, желающих занять время в общественном транспорте по пути на работу.

Актуальность: данная проблема актуальна. Большая часть учеников очень часто использует наушники для прослушивания музыки. В школу они идут в наушниках. Раньше при встречах ребята здоровались, теперь же приветствуют друг друга кивком головы, либо взмахом руки. На переменах общаются мало, в ушах – наушники-капельки.

Гипотеза: наушники негативно влияют на организм человека.

Цель: изучить влияние наушников на слух человека

Задачи:

- 1) проанализировать научную литературу по проблеме исследования;
- 2) выяснить влияние наушников на здоровье человека;
- 3) провести практическое исследование определения остроты слуха учащихся;
- 4) разработать здоровьесберегающие рекомендации для учащихся;
- 5) на классных часах, линейках и общешкольном родительском собрании познакомить учащихся и родителей с результатами исследования.

КАК СЭКОНОМИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

*А. Белов, обучающийся 9 класса, МБОУ «Уметская СОШ имени Героя Социалистического Труда П. С. Плевакова», Уметский р-н;
И. В. Балакина, учитель физики*

Чем больше мы потребляем энергии, тем больше мы оплачиваем эти расходы. Как же сделать так, чтобы, не теряя комфортности проживания в доме, уменьшить потребление, расход электроэнергии, а значит, сэкономить бюджет семьи.

На примере семьи проведено исследование и показано: как и где можно сэкономить потребление электроэнергии в доме и сэкономить бюджет.

Проблема энергосбережения актуальна не только для семьи, школы, региона, страны, но и всего мира. Экономия электроэнергии дает возможность снизить собственные затраты, оказывать меньшее воздействие на окружающую среду.

Гипотеза: каждая семья может внести свой посильный вклад в сохранение энергетических ресурсов Земли, сэкономив при этом семейный бюджет.

Цель: определить способы экономии электроэнергии в домашних условиях.

Задачи:

- 1) собрать информацию по данной теме;
- 2) сделать сравнительный анализ основных источников потребления электроэнергии дома;
- 3) провести среди учащихся нашей школы анкетирование;
- 4) рассчитать энергетические и экономические затраты.

А ВЫ БЫЛИ НА ТАИТИ? ФИЗИКА НАШЕГО ПИТОМЦА

*В. Колмакова, Н. Колмакова, обучающиеся 8 класса, филиал МБОУ «Цнинская СОШ № 2» в д. Красенькая, Тамбовский р-н;
С. В. Мукина, учитель физики и математики*

Изучая физику, мы знакомимся со многими физическими величинами, учимся их измерять. Но все опыты на уроках проводятся с неживыми объектами. Есть ли особенности в измерении этих же характеристик у живых существ? Какие они?

Объектом нашего исследования стал домашний питомец – попугай Георгий.

Цель: измерение известных нам физических характеристик у домашнего животного попугая, подбор методики экспериментов с уче-

том инстинктов, повадок и характера, а также проведение опытов, которые причинят минимум неудобств животному.

Гипотеза: изученные нами физические величины можно вычислить для живого объекта; физика как наука применима для изучения домашних животных.

В ходе работы над проектом были измерены скорость, масса, объем, средняя плотность, давление на опору, сила тяжести и сила притяжения, вес тела, ускорение попугая и создана инструкция по составлению паспорта любого домашнего животного.

Выводы. Живые объекты исследования не понимают цели деятельности и сопротивляются проведению исследования. Приходится учитывать привычки и характер, подстраиваться под настроение и ритм жизни. Таким образом, измерять физические характеристики живых существ гораздо сложнее, чем неживых.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

*А. Машутикова, обучающаяся 9 класса, МБОУ «Пичаевская СОШ»,
Пичаевский р-н;
А. А. Трусов, учитель физики*

В настоящее время получение биологических источников электрической энергии, не загрязняющих нашу планету, является актуальным.

Во-первых, деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения окружающей среды. Между тем, батарейки являются химическими устройствами. Например, на разложение выработавших свой ресурс гальванических батареек требуется не менее 10 лет.

Во-вторых, фрукты и овощи – это идеальный электролит для выработки дешевого электричества, правда, не столь мощного, как у обычных батареек. Человечество может экономить на обычных батарейках, заменяя их фруктами и овощами. Это определяет актуальность обращения к экспериментам по созданию альтернативных источников тока.

Актуальность: главными преимуществами этих источников энергии являются возобновляемость и экологичность, которые можно применять для практического использования, с низким потреблением энергии.

Цель: исследование фруктов и овощей как источников электрической энергии.

Задачи:

1) доказать возможность замены гальванических элементов на экологически чистые источники электрического тока;

2) с помощью экспериментов показать, какие фрукты и овощи являются лучшими источниками электрического тока, а также сравнить их электрические характеристики.

БЛИЗОРУКОСТЬ И ДАЛЬНОЗОРКОСТЬ У ШКОЛЬНИКОВ

*Д. Попова, обучающаяся 9 класса, МАОУ «СОШ № 5
имени Ю. А. Гагарина», г. Тамбов;*

А. Н. Шубин, учитель физики

Современная цивилизация облегчила значительную часть нашего каждодневного труда и освободила нас от многих жизненных забот, но во много раз увеличила нагрузку на глаза.

Исследования ученых офтальмологов показывают, что более 95% младенцев рождается с нормальным зрением и без дефектов глаз. Но очень малый процент их достигает пожилого возраста со зрением, которое можно было бы в какой-нибудь мере считать нормальным.

На зрение людей возлагается тяжелая нагрузка. В результате этого Россия, как и другие страны, быстро превращается в страну «очкастых». По информации Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, каждый второй россиянин страдает заболеванием глаз. Ежегодно в стране регистрируется полмиллиона инвалидов по зрению.

Некоторые специалисты полагают, что негативное влияние на зрение оказывают не только экологические факторы, но и технический прогресс. Многие современные подростки проводят за компьютером большую часть своего времени. В профессиональной деятельности также трудно найти специальность, где бы ни требовалось умение обращаться с ПК.

Несоответствие человеческого зрения в целом – один из самых серьезных дефектов современной цивилизации.

Гипотеза: чем старше дети, тем хуже зрение.

Цель: изучение дефектов зрения близорукости и дальнозоркости среди учащихся нашей школы.

Задачи:

- 1) рассмотреть в литературе и интернет-ресурсах информацию о строении глаза, дефектов глаз, установить основные причины ухудшения зрения;
- 2) провести исследования;
- 3) подготовить продукт проекта (отчет о проведенных исследованиях и брошюру для школьников о дефектах зрения школьников);
- 4) изучить упражнения для сохранения и улучшения зрения.

ФИЗИКА МЫЛЬНОГО ПУЗЫРЯ

*М. Дубровская, обучающаяся 8 класса, МБОУ «Волчковская СОШ»,
Петровский р-н;
Л. В. Ванина, учитель физики*

С изменением состава мыльного раствора меняются свойства мыльного пузыря (время жизни, размеры, прочность). Это «чудо природы» не только красиво и занимательно, но и представляет научный интерес.

Цель: исследование физических свойств мыльных пузырей и проведение увлекательных опытов с ними.

Задачи:

- 1) изучить учебную литературу, материалы в сети Интернет по данной теме;
- 2) протестировать средства, которые нужно использовать для того, чтобы получить невероятно удивительное произведение природы;
- 3) проделать занимательные опыты с мыльными пузырями.

Изучение свойств мыльных пузырей позволило выявить наиболее «удачные» составы мыльного раствора, использовать это при проведении опытов, обогатить жизненный опыт.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПУШКА ГАУССА

*И. Пушилин, обучающийся 8 класса, МБОУ «СОШ № 1», г. Курсанов;
Е. Н. Глушков, учитель физики*

Пушка Гаусса – одна из разновидностей электромагнитного ускорителя масс. Названа она по имени немецкого ученого Карла Гаусса. На принципе работы циклотрона и была придумана электромагнитная пушка.

Актуальность заключается в ее практической значимости – использование модели для наглядной демонстрации работы ускорителя масс на уроках физики.

Цель: изучить устройство электромагнитного ускорителя масс, принципы его действия и применение, а также собрать действующую модель Пушки Гаусса.

Электрический ток, проходя по катушке, создает вокруг нее магнитное поле. Чем больше ток, тем сильнее магнитное поле. Именно оно и способствует ускорению снаряда. Пушка Гаусса состоит из соленоида, внутри которого находится ствол из диэлектрика. В один из концов ствола вставляется снаряд, сделанный из ферромагнетика. При протекании электрического тока в соленоиде возникает магнитное поле, которое разгоняет снаряд, «втягивая» его внутрь соленоида.

Выводы. Исследования показали, что КПД у пушки небольшой, но большие габариты и вес, большой расход энергии, длительное время перезарядки и достаточно небольшая дистанция полета пули. Основное применение – демонстрация свойств ферромагнетиков и использование в качестве детской развивающей технической игрушки. Установка может служить наглядной моделью для понимания принципа работы настоящего ускорителя масс.

ЗАГАДОЧНАЯ РАДУГА

*Т. Волынкина, обучающаяся 8 класса, Осино-Гайский филиал МБОУ «2-я Гавриловская СОШ», Гавриловский р-н;
Т. В. Макарова, учитель физики*

Радуга – красивое оптическое явление природы, происходящее в атмосфере. Наблюдать ее можно тогда, когда солнечный свет попадает на множество водяных капель, которые содержатся в атмосфере. Чувство радости и восторга от увиденного побудило автора подробнее изучить это физическое явление.

Цель исследования: изучение природного явления – радуги.

Задачи:

- 1) активизировать исследовательскую и практическую работы по изучению физических явлений, узнать, что такое радуга и как она получается;
- 2) изучить отношение древних народов к этому явлению;
- 3) изучить научную литературу по объяснению условий появления радуги в природе, в быту;
- 4) попробовать получить радугу в домашних условиях разными способами.

Методы исследования: поиски материалов о данном явлении в научной литературе, в сети Интернет; наблюдение; метод эксперимента.

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

*П. Кудрявцев, обучающийся 9 класса, МБОУ «СОШ № 7», г. Мичуринск;
Э. В. Швец, учитель физики*

В настоящее время реализуется ряд дополнительных мер по повышению безопасности эксплуатации ядерных реакторов. Проведена оценка воздействия на окружающую среду для проектов на атомных электростанциях и других строящихся объектах. Реализуется программа по использованию нетрадиционных, экологически чистых

источников энергии и строительству экспериментальных АЭС с различными типами и устройствами ядерных реакторов.

Так и люди, должны узнавать и знать об АЭС, ее свойствах и положительных сторонах. Для этого, в большинстве случаев, будет достаточно всего лишь колонки в газете и двухминутного ролика по телепередачам, новостям.

Цель: исследование катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Задачи:

- 1) изучить основную литературу о самой аварии;
- 2) изучить строение реактора РБМК-1000;
- 3) проанализировать собранную информацию и попробовать сделать свои выводы по данному вопросу;
- 4) проанализировать способы предотвращения аварии.

Объект исследования: Чернобыльская АЭС.

Предмет исследования: атомная электростанция, ядерный реактор, радиация, правила безопасности.

В ходе исследования была выдвинута *гипотеза*: «При соблюдении всех правил и норм безопасности, использование ядерной энергии в мирных целях является возможным и полезным».

В результате проведения исследовательской работы мы полностью переосмыслили все понятия и ранее имеющиеся у нас знания о радиации. Во многом радиация для простых, не углубляющихся в это людей, представляется, прежде всего, болезнями со смертельным исходом. Но на самом деле, при умелом использовании, она не будет наносить существенного вреда на человеческий организм.

ВЫРАЩИВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Н. Евдокимова, обучающаяся 8 класса, МАОУ «СОШ № 35», г. Тамбов;

О. В. Пушнина, учитель физики

Актуальность исследования состоит в том, что выращивание кристаллов позволяет экономно получать необходимые для некоторых технологических процессов кристаллические вещества.

Цели исследования: узнать о значении кристаллов в жизни человека, о видах кристаллов и методах их выращивания.

Задачи исследования:

- 1) вырастить кристаллы в домашних условиях;
- 2) составить рекомендации по выращиванию кристаллов.

При выполнении практической части работы использовался раствор поваренной соли и раствор сахара.

КАЧЕСТВО ВОДЫ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

*А. Курегян, обучающийся 8 класса, МБОУ «Первомайская СОШ»,
Первомайский р-н;
М. В. Дегтярева, учитель химии*

Проверка качества воды, которую мы употребляем – одна из проблем человечества. Есть ли в воде примеси в виде взвешенных частиц, имеются ли цвет, запах – необходимо выяснить перед употреблением, чтобы избежать дальнейших последствий. Мы решили проверить органолептические свойства воды и факторы, которые влияют на эти свойства.

Цель работы: исследование показателей воды, которые позволяют проверить пригодность ее для питьевых и бытовых целей.

Задачи:

- 1) использование простейших методов анализа воды для выяснения физических загрязнителей и определение карбонатной жесткости воды;
- 2) проведение экспериментальных наблюдений;
- 3) умение оформлять результаты исследований;
- 4) анализировать полученные данные и делать выводы.

При изучении теоретического материала стало очевидно то, что многие авторы не рекомендуют использовать водопроводную воду без предварительной очистки. А так ли это на самом деле, решили проверить опытным путем.

Сформулирована *гипотеза*, что при использовании неочищенной воды страдает не только организм человека, но и бытовая техника. В ходе работы применялись методы: наблюдение, сравнение, опыт, анализ, индукция, обобщение. Основное содержание работы заключается в выявлении качества воды, ее органолептических свойств. В ходе выполнения исследования гипотеза была подтверждена, а также сформулированы выводы.

АНОРМАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ НА ПРИМЕРЕ НЬЮТОНОВСКОЙ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА

*Е. Мусатова, А. Рожнов, обучающиеся МБУ ДО «Центр внешкольной работы»,
Подростковый клуб «Костер», г. Тамбов;
В. В. Родионова, педагог-организатор*

На примере крахмального раствора (ньютоновской жидкости) видно, что вязкость зависит от механических воздействий. Чем выше скорость воздействия, тем больше вязкость. Если воздействовать на него механическими усилиями, жидкость начнет принимать свойства твердых тел и вести себя как твердое тело.

Цель работы: выяснить особенности и некоторые свойства неньютоновских жидкостей и возможности их использования.

Задачи:

- 1) найти в источниках информации определение и описание неньютоновских жидкостей;
- 2) описать свойства неньютоновских жидкостей и их отличие от ньютоновских жидкостей;
- 3) выяснить классификацию неньютоновских жидкостей;
- 4) найти рецепты изготовления неньютоновских жидкостей и изготовить их;
- 5) провести экспериментальное исследование некоторых свойств неньютоновских жидкостей с выполнением фотографий.

Объект исследования: аномальные жидкости.

Предмет исследования: неньютоновская жидкость на примере субстанции, изготовленной путем смешивания крахмала и воды.

Гипотеза: если смешать картофельный или кукурузный крахмал и воду в пропорции 2:1 (две части крахмала, одна часть воды), то мы получим субстанцию, которая будет проявлять свойства неньютоновской жидкости.

Найти конкретную пропорцию, при которой крахмальный раствор будет вести себя как неньютоновская жидкость, провести серию опытов, подтверждающих эти свойства. Показать возможность создания неньютоновской жидкости в «домашних» условиях, а также найти ей применение в повседневной жизни.

ДИФФУЗИЯ ВОКРУГ НАС

*В. Окунькова, обучающаяся 9 класса, филиал МБОУ «Уваровщинская СОШ» в пос. Краснослободский, Кирсановский р-н;
Ю. В. Сутормина, учитель математики*

Диффузия окружает нас и имеет важное значение в природе и жизни человека, но не однозначное – влияние диффузии может быть как полезным, так и «вредным».

Цель: изучить значение диффузии в жизни человека и природы.

Задачи:

- 1) изучить научную литературу по теме «Диффузия»;
- 2) изучить влияние явления диффузии на окружающую среду и человека;
- 3) описать и спроектировать наиболее интересные опыты по диффузии;
- 4) провести опрос людей о роли диффузии в природе и жизни человека. Проанализировать полученную информацию, сделать выводы о роли диффузии в экологическом равновесии природы.

На основании проделанной работы мы можем сделать выводы, что явление диффузии является одним из главных общих условий жизнедеятельности растений и животных. Диффузия бывает полезной и вредной. По вине человека диффузия способствует загрязнению различных водоемов, почвы и атмосферы. И человеку нет необходимости что-то специально делать для улучшения диффузии в живой природе, просто надо исключить загрязнение среды своей деятельностью.

МАЯТНИК ФУКО

*Н. Провоторов, обучающийся 9 класса, МАОУ «СОШ № 35»,
г. Тамбов;*

С. А. Дубовицкая, учитель физики

Изучив в курсе физики тему «Колебания и волны», мы узнали о существовании маятника Фуко. Это маятник, используемый для демонстраций, подтверждающих факт суточного вращения Земли.

Цель: доказать справедливость утверждения о вращении Земли вокруг своей оси с помощью модели маятника Фуко.

Задачи:

- 1) расширить знания о значении маятника в природе и жизни человека;
- 2) создать условия для изготовления и испытания модели, для применения полученных знаний в новой ситуации;
- 3) развить навыки абстрактного и логического мышления, совершенствовать умения работы с приборами;
- 4) изучить учебную литературу;
- 5) изучить методику проведения экспериментов;
- 6) провести эксперименты и теоретические расчеты и сделать выводы.

Основные методы работы: поисковый, метод обобщенного анализа (сравнение имеющихся знаний с полученными данными), лабораторно-практический метод.

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*Д. Садоян, обучающийся 9 класса, Изосимовский филиал
МБОУ Кочетовская СОШ, Мичуринский р-н;*

А. А. Бахарева, учитель физики

В настоящее время беспроводная передача электрической энергии является одной из актуальных тем современной жизни. Высокий темп развития беспроводной электрической энергии связан с большим числом потребителей, желающих обрести энергию без проводов.

Цель: исследовать теоретические и практические основы беспроводной передачи электроэнергии.

Задачи:

- 1) изучить историю беспроводного электричества;
- 2) изучить явление электромагнитной индукции и принцип работы трансформатора;
- 3) применить, полученные знания на опыте для создания устройства беспроводной передачи электроэнергии – «катушку Тесла».

Беспроводная электроэнергия – это динамично развивающаяся технология. Она основана на магнетизме и электромагнетизме и базируется на ряде простых принципов работы. В первую очередь, это касается наличия в системе двух катушек, взаимодействие между которыми описывается принципами работы трансформатора, а также базируется на явлении электромагнитной индукции. В связи с этим возникает вопрос: как на практике реализовать прототип устройства беспроводной передачи электроэнергии? Основываясь на изученной теории беспроводной передачи электроэнергии, было решено реализовать устройство посредством сборки прототипа «катушки Тесла», для чего использовались: проводники (два вида проволоки разного диаметра), пластиковый корпус, транзистор, резистор, батарейка КРОНА.

МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И ИКТ

Руководитель Ю. В. Кулаков,
канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «ТГТУ»

ПРАКТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

*В. Колмакова, обучающаяся 8 класса, филиал МБОУ «Цнинская
СОШ № 2» в д. Красенькая, Тамбовский р-н;
Е. В. Ярцева, учитель математики*

Мотивация учащихся 7 – 9 классов в изучении геометрии снижена. Данный проект рассматривает применение геометрии к бытовым вопросам. Источником бытовых ситуаций является сеть «Тик Ток», популярная среди подростков. А значит, возможно повысить мотивацию к изучению геометрии.

Цель: проанализировать возможность применения на практике знаний, полученных на уроках геометрии.

Задачи:

- 1) составить общую теоретическую базу, которая включает основной материал из курса геометрии 7–8 класса;
- 2) проанализировать социальные сети на применение хитростей, которые объясняются с геометрической точки зрения;
- 3) перевести бытовые задачи в геометрические;
- 4) применить на практике полученные алгоритмы.

В работе рассмотрены разнообразные видео, направленные на решение какой-то бытовой проблемы, которые объясняются с геометрической точки зрения. Каждая ситуация была рассмотрена на плоскости как геометрическая задача. Далее опробована на практике. Гипотеза подтверждена. Проект повышает интерес школьников к геометрии.

ЛИСТОК В КЛЕТКУ

*Е. Болдырев, обучающийся 9 класса, филиал МБОУ «Цнинская
СОШ № 2» в д. Красенькая, Тамбовский р-н;
С. В. Мукина, учитель математики*

Казалось бы, что увлекательного можно найти на листе бумаги в клетку. Однако клетка является мощным инструментом для геометрических построений, для решения задач на клетчатой бумаге.

Цель: изучить и сравнить способы решения задач нахождение площади многоугольников на клетчатой бумаге, найти универсальный

способ или показать целесообразность применения разных способов для решения задач.

Задачи:

1) изучить и научиться применять различные способы нахождения площади для решения задач;

2) убедиться в целесообразности применения разных способов к нахождению площади многоугольников и определить, существует ли универсальный способ нахождения площади фигуры на клетках;

3) составить информационную карту о способах нахождения площади многоугольников на клетчатой бумаге и представить найденные способы выпускникам для подготовки к ОГЭ по математике.

Гипотеза: площадь многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге, можно вычислить разными способами; площадь не зависит от выбора способа; существует универсальный способ нахождения площади многоугольника на клетчатой бумаге.

В ходе исследования гипотеза подтвердилась.

ГЕОМЕТРИЯ ВОКРУГ НАС

А. Журавлев, обучающийся 8 класса, МБОУ «СОШ № 1», г. Курсанов;

И. А. Глушкова, учитель математики

Многие из ребят думают, что геометрия – это сложный школьный предмет, и не понимают значимость геометрии в нашей повседневной жизни.

Актуальность: рассматривается связь геометрии с окружающим нас миром.

Цель: определение значимости геометрии в жизни человека и практическое ее применение.

Задачи:

1) изучить литературу по проблеме исследования;

2) познакомиться с историей возникновения геометрии;

3) рассмотреть взаимосвязь геометрии с окружающим нас миром;

4) рассмотреть наиболее интересные архитектурные сооружения и выяснить, какие геометрические формы в них встречаются;

5) систематизировать знания по теме «Подобные треугольники»;

6) рассмотреть практическое применение геометрических знаний в нашей жизни и провести измерительные работы на местности;

7) подобрать и систематизировать задачи по геометрии с практическим содержанием.

В ходе исследовательской работы можно познакомиться с историей возникновения геометрии, научиться находить удобным способом без каких-либо сложных технических устройств расстояние до недоступных точек, что, на самом деле, может упростить нашу повседневную жизнь, а также поможет лучше решать геометрические задачи.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕОМЕТРИИ И ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА В ОКРУЖАЮЩЕМ НАС МИРЕ

*И. Кололеева, обучающаяся 9 класса, МБОУ «СОШ № 1»,
г. Кирсанов;*

Л. В. Гамова, учитель математики

Благоустройство территории играет важную роль в жизни человека. Красиво устроенные клумбы, малые формы, элементы ландшафта оказывают влияние на настроение человека, его здоровье, создают благоприятный микроклимат.

Ландшафтный дизайн – это оформление и обустройство земельного участка. Насколько на участке будет уютно и комфортно, зависит от профессионально разработанного и внедренного проекта ландшафтного дизайна.

История развития ландшафтного дизайна началась в древности и продолжается до сегодняшних дней. Каждый раз людям на ум приходят новые красивые идеи, и они воплощают их в жизнь.

Цель: изучить и применить теорию геометрии для создания произведений ландшафтного дизайна.

Задачи:

- 1) выявить взаимосвязь свойств ландшафтных сооружений с геометрическими формами;
- 2) расширить свой кругозор знакомством с лучшими образцами произведений ландшафтного дизайна.

МАТЕМАТИКА НА ПОДИУМЕ

*С. Истомина, А. Кудинова, обучающиеся 8 класса,
МБОУ «Токаревская СОШ № 2», Токаревский р-н;*

Е. В. Ларионова, учитель математики

Каждая женщина, девушка, девочка хочет выглядеть красиво, стильно и гармонично, но природные данные у всех разные. Вот мы и стараемся подогнать свои параметры под идеал различными диетами и нагрузками, не думая, что на самом деле, это не всегда нужно. Мы можем исправить недостатки фигуры и подчеркнуть ее достоинства, изменяя пропорции тела. В своей работе мы хотели бы показать, что применяя математические знания, любая девочка, женщина, девушка может изменить внешний вид так, что будет выглядеть, как модель на подиуме.

Цель: показать практическое применение «золотого сечения» в пропорциях человеческого тела в реальной жизни стало нашей работы.

Задачи:

- 1) выяснить, что такое «золотое сечение»;
- 2) изучить пропорции тела человека;
- 3) узнать, как можно изменить пропорции тела человека;
- 4) научиться применять золотое сечение в выборе одежды;
- 5) познакомиться с применением «золотого сечения» в создании образа человека.

Выполняя работу, мы выяснили, как правильно подобрать длину юбки, чтобы выглядеть идеально. Учитывая параметры наших одноклассниц, рекомендовали для них высоту каблука для торжественных случаев и для повседневной жизни. Выяснили, что надо учитывать при выборе: делать короткую стрижку или нет.

Думаем, что материал исследования будет интересен не только для школьниц, поэтому в наших планах поделиться им на страницах школьного сайта.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МАТЕМАТИКИ И МУЗЫКИ

*Д. Каширская, обучающаяся 8 класса, Турмасовский филиал им. Героя Советского Союза В. Л. Исакова МБОУ Заворонежская СОШ,
Мичуринский р-н;
Н. С. Ефимова, учитель математики*

Взаимосвязь математики и музыки, влияние музыки на математические способности школьников являются актуальными темами. Музыка считается одним из мощных средств воздействия на развитие интеллекта школьника.

Цель: доказать, что математика и музыка тесно связаны, в них есть очень много общего, музыка положительно влияет на математические способности.

Задачи:

- 1) выяснить связь математики и музыки, найти их общие элементы;
- 2) изучить литературу о влиянии музыки на организм человека;
- 3) проследить динамику роста усвоения информации, полученной в результате занятий с музыкой.

«Математика и музыка – сестры», которые не могут существовать отдельно. И если «математика ум в порядок приводит», то музыка воспитывает уважение к числу, формирует нравственные качества человека, помогает нам понять окружающий мир и научиться более тонко его чувствовать.

С помощью эксперимента нам удалось доказать влияние музыки на математику, а именно, на продуктивность усвоения учащимися ма-

териала на уроках алгебры или геометрии с помощью оптимизации умственных процессов путем прослушивания на уроках музыкальных произведений, что доказывает, что эти, вроде бы несовместимые «матери» идут бок о бок и гармонично дополняют друг друга.

СРЕДНИЕ ЗАТРАТЫ ЖИТЕЛЯ ТАМБОВА. КАК ВЫЖИТЬ И СЭКОНОМИТЬ СРЕДСТВА?

*Д. Кудрявцева, обучающаяся 9 класса, МАОУ «СОШ № 36», г. Тамбов;
Л. Н. Горских, учитель математики*

Жизнь человека – это открытый проект, который нужно завершить. Человеку необходимо экономить, ведь культура экономически обоснованного распределения средств помогает реализовать свои планы в будущем. Вы, как личность, будете независимым и успешным.

Вопрос о том, как экономить деньги, актуален всегда: в первую очередь, чтобы ежемесячного дохода хватало на жизнь, а в перспективе – чтобы откладывать на черный день и выгодно инвестировать.

Цель: изучение расходов и методов экономии семейного бюджета населения Тамбовской области.

Задачи:

- 1) используя научно-популярную и учебную литературу, изучить и понять, что такое бюджет и экономия;
- 2) провести расчеты доходов и расходов в Тамбове;
- 3) исследовать методы экономии средств и систематизировать их;
- 4) создать буклет;
- 5) защитить проект, рассказать и поделиться тем, что мы узнали.

Все мы стремимся к хорошей жизни, и каждому из нас хотелось бы сделать свою жизнь еще лучше, но в большинстве случаев этого нам не позволяют наши финансы, а точнее, наша маленькая зарплата.

К сожалению, в нашем современном мире нужно научиться не только зарабатывать деньги, но и знать, как их сэкономить и правильно распределить.

Изучив эту тему, мы сделали вывод, что научиться экономить или хотя бы приобрести навыки бюджетирования очень важно, конечно, если у вас нет желания «остаться за бортом» собственной жизни.

ПРИЕМЫ БЫСТРОГО СЧЕТА

*Е. Прилипухова, обучающаяся 8 класса, Чуповский филиал
МБОУ «2-я Гавриловская СОШ», Гавриловский р-н;
Е. А. Фокина, учитель математики*

В наше время все чаще на помощь ученикам приходят калькуляторы, и все большее количество учеников не может считать устно.

А ведь навыки устного счета играют важную роль в жизни современного человека.

Изучение математики развивает логическое мышление, память, гибкость ума, дает возможность научиться считать быстро и правильно.

Цель: изучить некоторые приемы быстрого устного счета и научиться применять их на практике.

Задачи:

- 1) изучить теоретический материал по данной теме;
- 2) рассмотреть правила вычисления, которыми пользовались в древности и которыми пользуются сейчас;
- 3) освоить правила быстрого счета.

В ходе исследования были изучены источники информации в литературе и интернет-ресурсах, отобраны наиболее доступные для понимания приемы устных вычислений: таблица умножения на пальцах, метод Ферроля, умножение на 11; 12; 0,5; 0,25; 0,125; 1,5; 2; 5. В работе рассматриваются примеры использования этих приемов в практических вычислениях.

Чтобы усвоить и применять названные приемы, необходима вычислительная тренировка, в результате которой сформируется полезный навык быстрого счета.

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

*С. Неверова, Е. Татарина, обучающиеся 8 класса,
МАОУ «Гимназия № 12 имени Г. Р. Державина», г. Тамбов;
В. А. Гродинская, учитель математики*

На уроках физики, алгебры, геометрии мы достаточно часто встречаемся с решением квадратных уравнений. Поэтому каждый ученик должен уметь верно и рационально решать квадратные уравнения. Это также может пригодиться при решении более сложных задач, в том числе, и при сдаче экзаменов.

Цель: изучить различные способы решения уравнения второй степени и рассмотреть применение данных способов решения квадратных уравнений на конкретных примерах.

Задачи:

- 1) познакомиться с историей развития теории и практики решения квадратных уравнений;
- 2) описать технологии различных способов решения квадратных уравнений;
- 3) рассмотреть применение данных способов при решении уравнений;

4) подобрать тренировочные задания для отработки изученных приемов;

5) проанализировать использование разных способов решения квадратных уравнений учащимися 8–9 классов.

Гипотеза: квадратное уравнение можно решить разными способами.

Объект исследования: квадратные уравнения.

Предмет исследования: способы решения квадратных уравнений.

Данная работа состоит из двух частей. В первой части, теоретической, рассматриваются способы решения квадратных уравнений.

Вторая часть – экспериментальная. Она включает в себя опрос учащихся и анализ полученных данных.

ПСИХОГЕОМЕТРИЯ

*А. Петрищев, обучающийся 8 класса, Турмасовский филиал
имени Героя Советского Союза В. Л. Исакова
МБОУ Заворонежская СОШ, Мичуринский р-н;
Н. С. Ефимова, учитель математики*

Для того чтобы эффективно общаться с людьми, надо знать их. Нужно знать психологию, предполагать возможные действия и реакции, и тогда будет легче планировать свои действия, слова, вообще отношения с людьми.

Знание психологии поможет нам научиться моделировать свои действия и слова в общении с другими людьми. А инструментом может служить психогеометрический тест – достаточно простой, эффективный и легкий в понимании психологии людей.

Цель: определение типа личности одноклассников.

Задачи:

- 1) узнать, что же такое психогеометрия;
- 2) определить характеристику фигур;
- 3) познакомиться с методом изучения личности с помощью психогеометрии;
- 4) провести исследования по изучению особенностей характера одноклассников;
- 5) проанализировать полученные результаты.

В процессе работы мы ответили на проблемный вопрос: имеет ли геометрия свое воплощение в психологии и есть ли связь геометрических фигур с поведением людей. А предложенная гипотеза о том, что личности можно разделить на психологические типы по геометрическим фигурам, оказалась верной. Работа над проектом была познавательной и увлекательной. Цель и задачи, которые были поставлены,

успешно достигнуты. Работа позволила лучше понять себя, своих одноклассников. Данная работа может иметь практическое применение: помочь школьнику определиться в профессии, зная свой психотип, найти занятие по душе.

Психогеометрия может заинтересовать школьников различных возрастов, педагогов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА С LEGO-РОБОТОМ

*Р. Сорокин, обучающийся 8 класса, филиал МБОУ «Комсомольская СОШ» в с. Селезни, Тамбовский р-н;
Л. А. Фролова, учитель математики*

В этом году в нашей школе был открыт центр «Точка Роста». Благодаря «Точкам Роста» дети из удаленных уголков страны имеют возможность конкурировать со сверстниками из крупных городов на различных олимпиадах и конкурсах, а также при поступлении в вузы.

Мы с одноклассниками с интересом посещаем уроки, которые проходят в технически оснащенных кабинетах. Особенно мы любим решать различные задачи, связанные с конструированием.

Одним из конструкторов, который поступил к нам в школу в качестве оборудования центра «Точка Роста», является набор «LEGO Education SPIKE Prime».

Занятия по робототехнике способствуют формированию и закреплению выбора единиц измерения различных величин – массы, длины, скорости, времени и т.д. при решении практических задач по математике, физике.

Актуальность исследования обусловлена возможностью практического применения результатов моделирования роботов и прямого применения их технических характеристик для практических задач на уроках математики. Новизна заключается в том, что роботы могут не только служить наглядным примером для решения математических задач, но и быть инструментом математического образования, а также нести более глубокую развивающую направленность обучения в целом.

Проблема исследования заключается в поиске точек соприкосновения компьютерной грамотности в области программирования роботов и математического образования на всех ступенях обучения в школе.

Цель: связать теоретические знания, полученные на уроках математики, физики, информатики с реальным миром, опираясь на применение собственного опыта в робототехнике.

Задачи:

1) найти и изучить литературу и материалы интернет-ресурсов по данной теме;

- 2) выявить возможности интеграции использования робототехники на уроках математики;
- 3) подготовить задания и задачи, позволяющие использовать роботов на уроках математики;
- 4) провести практические занятия для изучения интереса школьников к задачам с роботами.

Гипотеза: применение робототехники на уроках математики помогает осознать зависимость между математическими объектами.

Объект исследования: бинарные занятия по математике и информатике.

Предмет исследования: конструктор «LEGO Education SPIKE Prime».

Результатом этой работы стали задания для учащихся разных классов, которые тестировали и проверяли наш «умный робот».

Доказательной базой работы стали экспериментальные занятия с учащимися разных классов нашей школы и доклад перед педагогическим коллективом о возможностях использования в образовании набора «LEGO Education SPIKE Prime».

ОРИГАМИ В МАТЕМАТИКЕ

*Е. Косых, обучающаяся 9 класса, МАОУ «СОШ № 36», г. Тамбов;
К. И. Бетин, учитель математики*

Оригами – удивительное искусство бумажной пластики. Сегодня множество людей во всем мире увлекаются им. Бумажные фигурки делают дети и взрослые, художники и конструкторы. Его даже преподают в школах, о нем пишут книги и выпускают журналы с интересными статьями и описанием различных моделей. Мы заметили, что, складывая фигурки оригами, сталкиваемся с математическими понятиями. Нам стало интересно, как связаны таинственное искусство складывания фигурок из бумаги и математика.

Актуальность данной работы заключается в применении нестандартных способов в решении задач математики с помощью оригами. Знание стандартных приемов и алгоритмов не всегда помогает при решении задачи. Уметь мыслить нестандартно – талант, который нужно развивать.

Цель: установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

Задачи:

- 1) изучить историю оригами;
- 2) познакомиться с базовыми приемами оригами;
- 3) показать применение бумажной техники на примерах решения задач.

СПОСОБЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КВАДРАТНЫХ КОРНЕЙ БЕЗ КАЛЬКУЛЯТОРА

*Е. Новичкова, В. Туева, обучающиеся 8 класса,
филиал МБОУ «Цнинская СОШ № 2», Тамбовский р-н;
Н. Е. Графская, учитель математики*

Навыки работы с числами, выполнение различных вычислений без помощи современных средств вычислений ценятся высоко и в наше время. Не зависеть от различных приспособлений для счета, уметь просчитать на несколько ходов вперед – это необходимое умение сегодня.

Цель: изучить на практике способы извлечения квадратных корней, которыми пользовались раньше и которыми можно будет воспользоваться в настоящее время, не имея под рукой калькулятора.

Задачи:

1) рассмотреть особенности каждого найденного способа и его алгоритм;

2) показать практическое применение полученных знаний и оценить степень сложности в использовании различных способов и алгоритмов.

Гипотеза: способы извлечения квадратного корня из числа без калькулятора могут вызвать интерес у учащихся, найти практическое применение в учебной деятельности.

Описанные в работе методы извлечения корней являются самыми быстрыми и доступными для указанной возрастной группы. Рассмотрены особенности и алгоритм семи методов, а также показано практическое применение этих методов. Сравнивая степень сложности в применении каждого из методов, можно сделать следующий вывод: необходимо владение несколькими способами нахождения квадратных корней, так как каждый из них применим для разных чисел, кроме того, различные способы извлечения квадратного корня без калькулятора необходимы в школьном курсе математики, чтобы развивать навыки вычислений.

ТАЙНЫ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ

*Я. Ярмизина, обучающаяся 8 класса, МБОУ «Стрелецкая СОШ»,
Тамбовский р-н;
М. А. Ярмизина, учитель математики*

Простые числа образуют одно из наиболее интересных подмножеств множества натуральных чисел. Они обладают необычной историей, удивительными свойствами.

Цель: исследование некоторых свойств простых чисел и нахождение простых чисел через освоение метода «Решето Эратосфена».

Задачи:

- 1) ознакомиться с информацией о простых числах в математической литературе;
- 2) открыть какие-либо закономерности и свойства в ряду чисел;
- 3) найти простые числа больше числа 997 методом «Решето Эратосфена».

Проведя свои исследования и анализируя научно-популярную литературу, мы хотели выяснить историю возникновения и изучения простых чисел разными учеными в разные времена, применение простых чисел в жизни. В результате изучения данной темы мы составили таблицу простых чисел, больших 997, с помощью метода «Решето Эратосфена».

WEB-САЙТ «БЕЗОПАСНЫЙ ИНТЕРНЕТ ДЛЯ ДЕТЕЙ»

*Д. Деткин, обучающийся 8 класса, МБОУ «СОШ № 3», г. Моршанск;
К. И. Трошкин, учитель информатики*

На сегодняшний день информационные технологии достигли такого развития, что компьютеры есть практически в каждом доме. Часто люди не имеют даже телевизора, так как считают, что компьютер способен заменить любые другие средства массовой информации. Это связано с сильным распространением глобальной сети Интернет. Новые разработки позволили сделать услуги интернет-провайдеров доступными, качественными и обеспечить высокую скорость работы для пользователей. Каждую минуту в Интернете находятся миллионы людей и используют сеть для самых различных целей. Все эти факты породили новое ответвление информационных технологий – разработку web-сайтов. Сегодня, если необходимо узнать о каких-либо услугах или информации, Интернет становится незаменимым помощником. Любому человеку легко найти интересующие его ресурсы и перейти на них. Таким образом, любой человек или организация – будь то коммерческая или нет, – может сообщить о себе миллионам пользователей по всему миру. Но не каждый взрослый человек знает, как правильно пользоваться Интернетом, а тем более дети.

Цель: разработать web-сайт «Безопасный Интернет для детей».

Задачи:

- 1) рассмотреть существующие вредоносное ПО;
- 2) изучить способы борьбы с вредоносным ПО;
- 3) рассмотреть опасности, подстерегающие в социальных сетях;

- 4) разработать анкету по теме «Безопасность и Интернет»;
- 5) провести социальный опрос среди обучающихся 5 – 11 классов разных школ;
- 6) проанализировать результаты социального опроса детей;
- 7) разработать правила пользования Интернетом на основе полученных данных социального опроса;
- 8) проанализировать популярные системы управления контентом;
- 9) рассмотреть существующие сайты схожей тематики;
- 10) разработать web-сайт «Безопасный Интернет для детей»;
- 11) рассмотреть структуру сайта «Безопасный Интернет для детей».

Практическая значимость исследования заключается в возможности и целесообразности использования полученного материала в практической работе учителя, а также в разработке рекомендаций родителям и учащимся по мерам безопасного нахождения в сети Интернет дома.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЕНЕРАЦИИ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

*А. Костикова, обучающаяся 9 класса, МАОУ СОШ № 1 –
«Школа Сколково – Тамбов», г. Тамбов;
С. А. Акоюн, А. О. Николашина, учителя информатики*

В настоящее время сфера применения псевдослучайных последовательностей чрезвычайно широка. При этом, от свойств псевдослучайных последовательностей напрямую зависит качество получаемых результатов.

Основная сложность генерации последовательности псевдослучайных чисел на компьютере в том, что компьютеры детерминированы по своей сути. Следовательно, любой датчик случайных чисел по определению периодичен. Все периодическое – предсказуемо, т.е. не случайно.

Цель: выявление и обоснование уязвимости методов генерации случайных чисел на примере использования среды программирования Python IDLE.

Задачи:

- 1) рассмотреть генераторы псевдослучайных чисел;
- 2) исследовать генератор псевдослучайных чисел в среде программирования Python IDLE;
- 3) выявить уязвимость методов генерации случайных чисел в среде программирования Python IDLE.

В работе были рассмотрены три метода генерации псевдослучайных чисел: метод срединных квадратов, конгруэнтный метод и метод Вихрь Мерсенна.

В табличном процессоре MSExcel полученные значения псевдослучайных чисел были проанализированы и статистически обработаны. На основании полученных характеристик был сделан вывод по каждому методу генерации, выявлены наиболее уязвимые методы.

МАТЕМАТИКА – КРАСИВАЯ НАУКА

К. Сухарников, обучающийся 8 класса, МБОУ «СОШ № 1»,

г. Курсанов;

М. А. Полянская, учитель математики и информатики

В современном мире все стремительно меняется. Изменения не обошли стороной и самую «старую» науку – математику.

Многие считают геометрию наукой сухой и холодной. Классическая геометрия рассматривает такие объекты, как треугольники, квадраты, круги, параллелограммы, параллелепипеды, пирамиды, шары, призмы. Предметы, созданные руками человека, обычно включают эти фигуры или их фрагменты. Однако в природе они встречаются нечасто. Например, деревья, облака, горы, берега моря похожи на какой-либо из перечисленных предметов или их комбинацию? Легко заметить, что природные объекты не обладают гладкостью, их края изломаны, зазубрены, поверхности шероховаты. Для описания этих объектов необходимы были новые геометрические понятия и методы. Одним из таких понятий и явилось понятие фрактала.

В современной математике развивается новый раздел – фрактальная геометрия. Фракталы успели занять полноправное место не только в математике, но и в других областях науки, а красивые рисунки, выполненные с помощью компьютерной графики, привлекают к ним даже людей, далеких от науки.

Красота, совершенство фракталов привлекает внимание практически всех.

Цель: изучить теорию фракталов для создания объектов, образы которых похожи на природные.

Задачи:

- 1) познакомиться с историей возникновения фрактальной геометрии;
- 2) изучить виды фракталов, их применение в современном мире;
- 3) провести эксперимент по созданию собственных фрактальных изображений.

Гипотеза: фрактальная геометрия расширяет способ познания мира.

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ, АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Руководитель А. Г. Дивин,
д-р техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «ТГТУ»

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА «МОЛОЧНОЕ ЧУДО»

*Д. Авдеева, обучающаяся 8 класса, МБОУ «Цнинская СОШ № 2»,
Тамбовский р-н;
А. В. Калачева, учитель биологии*

Польза йогурта для человека – общепризнанный факт, не нуждающийся в дополнительных комментариях. Медики утверждают, что даже не самое регулярное его употребление значительно продлевает жизнь.

Цель: изучение приготовления йогурта в домашних условиях разными способами.

Задачи:

- 1) изучить технологию приготовления йогурта;
- 2) выяснить виды молока;
- 3) ознакомиться с йогуртом как с молочным продуктом и узнать способы его приготовления.

Для производства йогурта мы использовали фермерское коровье молоко. Йогурт готовили по трем рецептам:

- йогурт в термосе;
- йогурт в мультиварке;
- йогурт в банке.

Для заквашивания йогурта использовали комплекс микроорганизмов Эвиталия. Йогурты получились разного вкуса и консистенции. Для того чтобы выяснить, какой йогурт оказался самым вкусным, провели дегустацию.

По результатам голосования выяснили, что йогурт, приготовленный в термосе, оказался самым вкусным и имеет самую густую консистенцию. Рекомендуем использовать такой йогурт в своем рационе.

Так же посчитали себестоимость нашего йогурта и пришли к выводу, что домашний йогурт намного выгоднее. К тому же, домашний йогурт без различных добавок и консервантов – очень вкусный, экологически чистый и полезный продукт. Настоящее молочное чудо!

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОГРАММИРУЕМОЙ ВЫШИВАЛЬНОЙ МАШИНЫ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ НА ПРАКТИКЕ

*А. Антонова, обучающаяся 8 класса, МБОУ «Школа-ЭКОТЕХ»,
г. Котовск;
Т. В. Ермолова, учитель технологии*

Жизнь в современном мире тесно связана с использованием различных приспособлений, устройств, механизмов, позволяющих облегчить жизнь современного человека. Дизайнеры уже давно используют специализированные швейные машины для производства качественной и интересной, с точки зрения дизайна, одежды и предметов быта.

Цель: познакомиться с профессией вышивальщицы через освоение навыков работы на программируемой вышивальной швейной машине.

Задачи:

- 1) знакомство с историей развития вышивки и швейных машин;
- 2) изучение приемов работы на программируемой вышивальной машине;
- 3) выполнение сумки-шоппера с декором, выполненным на вышивальной машине.

Гипотеза: если владеть базовыми навыками работы на швейной машине и основами работы на ПК, то можно самостоятельно освоить работу на программируемой вышивальной машине.

На уроках технологии мы научились работать на швейной машине с электроприводом, выполнять различные изделия. Мы освоили приемы работы на вышивальной машине JANOME MemoryCraft 500E [1], выполнили несколько вышивок. Подобрали рисунки на специализированных сайтах и перенесли их в память машины. Выполнив понравившуюся вышивку, мы сшили сумку-шоппер. В планах у нас создание новых изделий, украшенных вышивкой.

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

*А. Баранова, обучающаяся 8 класса, МАОУ «СОШ № 24», г. Тамбов;
Д. В. Григорьева, учитель истории*

Авиационная и космическая медицина – это настоящие, самостоятельные науки, которые развивались с течением времени и имеют каждая свою собственную, интересную историю становления и развития. Вопрос истории и перспектив развития данных наук является бо-

лее чем актуальным, так как они вносят бесценный вклад в развитие современной медицины, биологии, физики и других наук.

Цель: познакомиться с основными достижениями космической медицины, проследить ее взаимосвязь с земной медициной, а также обозначить ключевые направления ее будущего развития.

Работа состоит из трех частей. В первой части автор рассматривает историю происхождения и становления космической медицины, во второй части поднимается вопрос о взаимосвязи земной и космической медицины; третья часть посвящена перспективам развития космической медицины.

В ходе работы над проектом мы выяснили, что на сегодняшний день космическая медицина располагает большими возможностями в изучении различных физиологических систем человеческого организма, и немалое количество специалистов с профессиональной профильной подготовкой только способствуют этому. Но существует ряд неразрешенных вопросов, для которых необходимо формирование социального заказа, а также более активное привлечение негосударственных структур, подсказывающих направления наиболее перспективных, с их точки зрения, проектов коммерциализации.

Результатом проекта является исследование в области космической медицины, изучение изобретений и их практическая возможность в земной медицине.

АНТИПОЛИЭТИЛЕН ИЛИ СЪЕДОБНАЯ УПАКОВКА

*А. Панкова, А. Парамзина, В. Ушакова, обучающиеся 9 класса,
МАОУ «Татановская СОШ», Тамбовский р-н;
П. М. Смолихина, канд. техн. наук, педагог дополнительного
образования*

Съедобные пленки и покрытия – единственный вид биоразлагаемой полимерной упаковки, которая не нуждается в индивидуальном сборе и особых условиях утилизации. Мы понимаем, что в ближайшее время человечество не откажется от полиэтилена и пластика. Однако, заменив даже часть внутренней полиэтиленовой упаковки некоторых продуктов, можно внести существенный вклад в сохранение экологии планеты.

Цель: создание съедобной упаковки как альтернативы полиэтилену.

Создание съедобной упаковки, в том числе и посуды, – не новая идея, однако массового производства нет. Даже если после употребления пищи такая упаковка будет выброшена, она не загрязнит почву: она станет отличной пищей для микроорганизмов.

Для создания съедобного покрытия мы выбрали следующие ингредиенты – структурообразователи: агар, каррагинан, желатин и крахмал. Для того чтобы полученная масса была эластичной, добавляли пластификатор – пищевой глицерин. При разработке рецептуры варьировали концентрацию структурообразователя и пластификатора для получения нужной консистенции и толщины покрытия.

Мы предлагаем использовать такие пленки, как внутреннюю (вторичную) упаковку для замены полиэтилена в продуктах с индивидуальной упаковкой, например, сыр в пластинах. Даже такая, казалось бы, несущественная замена полиэтилена или фольги на порционном кусочке сыра, позволит значительно сократить использование полиэтилена.

ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО ТОРТ (ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОРТА С КРЕМОМ «ПЛОМБИР»)

*К. Филина, обучающаяся 8 класса, МБОУ «Уваровицинская СОШ»,
Кирсановский р-н;*

Г. Я. Бикеева, учитель русского языка и литературы

Каждый торт – это произведение кулинарного искусства. Когда и где было изобретено это сладкое лакомство? Ведь торты существовали не всегда. Мы решили изучить этот вопрос. Нам стало интересно, можно ли в домашних условиях самостоятельно испечь торт с кремом «Пломбир».

Цель: изучить технологию изготовления торта с кремом «Пломбир».

Задачи:

- 1) узнать, где впервые начали готовить торты;
- 2) выяснить историю и технологию создания торта с кремом «Пломбир»;
- 3) изучить себестоимость торта.

Для достижения целей проекта мы использовали следующие методы исследования: анализ, синтез, эксперимент, моделирование.

Результаты проекта:

- 1) узнали историю возникновения и процесс изготовления торта;
- 2) создали свой крем «Пломбир» для торта;
- 3) продолжили сбор рецептов необычных тортов и кремов, украшений.

ИСТОРИЯ ПИСЬМЕННОСТИ

*Д. Князева, обучающаяся 9 класса, МБОУ «Уваровицинская СОШ»,
Кирсановский р-н;*

Г. Я. Бикеева, учитель русского языка и литературы

Каждый день мы пользуемся ручками, карандашами, ластиками, пишем на бумаге, мастерим из картона разные поделки. Нам кажется,

что все эти вещи существовали всегда. Однако, когда мы начали изучать историю письменности и письменных принадлежностей, мы открыли для себя много нового.

Цель: изучить историю возникновения письменности и письменных принадлежностей,

Задачи:

- 1) узнать, где зародилась и как развивалась письменность;
- 2) выяснить, насколько важна письменность;
- 3) какой материал для письма люди использовали раньше;
- 4) можно ли самим создать материалы для письма.

Результаты:

- 1) узнали историю возникновения письменности;
- 2) многое научились делать своими руками, например, писать на глиняных и восковых табличках, выжигать и вырезать руны, изготавливать чернила, применять инструменты для письма и черчения;
- 3) собрали свою маленькую коллекцию письменных принадлежностей.

ЭКОНОМ-ПОДЕЛКИ ИЛИ ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ПЛАСТИКОВОЙ БУТЫЛКИ

*А. Кузнецова, обучающаяся 9 класса, МБОУ «Гавриловская СОШ № 2»,
Гавриловский р-н;
Т. И. Зуграв, учитель математики*

Мусор – это повседневная проблема всего мира! Но можно внести свой вклад в решение этого вопроса каждому из нас. Ведь недаром говорят в народе: «Чисто не там, где убирают, а где не мусорят».

Цель: привлечь внимание к проблеме бытовых отходов и на собственном примере показать, что каждый из нас сможет внести вклад в решение данной проблемы.

Методы исследования: анкетирование, наблюдение, описательный, сравнительно-сопоставительный.

Результаты. Большую популярность пластиковые бутылки приобрели в быту и могут использоваться для различных нужд. Отходы из пластиковых бутылок с каждым годом растут на 20%. В наши дни ежегодно производятся и выбрасываются миллионы бутылок. Небольшой город каждый месяц выбрасывает около 20 т пластиковых бутылок. Огромное количество мусора заставило нас задуматься об утилизации пластиковых бутылок. Ситуацию может изменить сокращение применения пластиковой упаковки или ее вторичное использование. Проблему поможет решить раздельный сбор отходов, их даль-

нейшая переработка и производство из вторсырья полезных изделий в личном хозяйстве, а также разработка и производство упаковки из био- и водоразлагаемых материалов.

Считаем, что гипотеза, выдвинутая нами, доказана полностью. Данная тема нашей исследовательской работы очень актуальна на сегодняшний день. Вывод напрашивается один: важным решением всех проблем, связанных с мусором, в том числе и пластиковым, является повышение экологической культуры человека. Человечество может погибнуть, если ничего не делать в этом направлении. Думаем, что наш проект внесет пусть небольшой, но все же вклад, в улучшение экологии нашего края, покажет правильное направление в обращении с пластиком для учеников нашего класса и нашей школы.

САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КЛАССА

М. Ковальчук, М. Мамонтов, обучающиеся 9 класса,

МАОУ «Татановская СОШ», Тамбовский р-н;

П. М. Смолихина, канд. техн. наук,

педагог дополнительного образования

Известно, что самые загрязненные предметы домашнего обихода – это губка для мытья посуды, мусорное ведро, штора в ванной и разделочная доска.

Цель: оценка санитарно-гигиенической обстановки в классе для определения самых загрязненных поверхностей.

Объектом исследования являлись поверхности различных объектов в помещении класса и перила лестничной клетки. Предмет исследования – количество микроорганизмов. В исследовательском проекте ставилась гипотеза о том, что самым загрязненным местом в классе будет дверная ручка.

Для санитарной оценки брали смывы с исследуемых поверхностей. В работе использовали косвенный метод санитарно-микробиологического контроля – определение в исследуемых объектах общего микробного числа и санитарно-показательных микроорганизмов, а также микроскопический метод с окрашиванием по Граму.

В результате проведенных исследований подтвердилась гипотеза о том, что дверная ручка – одно из самых загрязненных мест в классе. Однако более грязными оказались перила на лестничной клетке. Бактерий группы кишечной палочки не обнаружено. В целом, санитарно-гигиеническое состояние класса хорошее, показатели ОМЧ в норме по каждому смыву.

СИСТЕМА «УМНЫЙ ГОРОД» – БЕЗОПАСНОСТЬ НА ДОРОГЕ

*Б. Попов, обучающийся 9 класса, МБОУ «СОШ № 9», г. Мичуринск;
К. В. Самсонова, учитель физики;
Л. О. Домокурова, учитель химии*

В данной работе рассмотрена проблема, актуальная для нашего времени. Система «Умный город» позволит замедлить рост тарифов и удешевить услуги ЖКХ, значительно улучшить качество предоставляемых горожанам услуг, повысит эффективность работы всех городских служб. Это даст положительный результат во всех сферах жизни.

К сожалению, население порой равнодушно относится к вопросам чистоты и благоустройства, а без этого любые меры со стороны власти не дадут должного результата. В этом направлении предстоит еще много кропотливой работы.

Цель: улучшение качества жизни горожан и повышение уровня эффективности работы общественных служб.

Метод исследования: анализ, анкетирование, наблюдение и синтез.

Предметом исследования выступает система высокотехнологичных устройств.

Выводы:

- 1) проект «Умный город» указывает путь к пониманию применения датчиков и возможностей Интернет-вещей и многого другого;
- 2) в проекте «Умный город» применяется распространенный принцип, который заключается в том, что данные (а также получаемые на их основе выводы) могут повысить качество жизни, решений и результатов, а главное – увеличить безопасность в жизни городских жителей;
- 3) система «Умный город» позволит замедлить рост тарифов и удешевить услуги ЖКХ, значительно улучшить качество предоставляемых горожанам услуг, повысит эффективность работы всех городских служб. Это даст положительный результат во всех сферах жизни.

АВТОНОМНЫЕ ТЕПЛИЦЫ «ДЛЯ ТЕХ, КТО ЗАНЯТ»

*Р. Попов, обучающийся 8 класса, МБОУ «Цнинская СОШ № 2»,
Тамбовский р-н;
А. В. Калачева, учитель биологии*

Чтобы вырастить в нашем климате хороший урожай, придется поработать. И без теплицы не обойтись. Теплица – отапливаемый парник, представляющий собой защитное сооружение для выращивания ранней рассады, для последующего высаживания в открытый грунт. Но и в теплицах растения нуждаются в особой заботе. Без вас тепличные растения могут быстро пересохнуть или сгореть.

Чтобы не следить за растениями, нужно сделать «Умную» теплицу, представляющую собой полностью автоматизированную конструкцию, способную упростить работу в огородах и садах. Главное, что она будет выполнять основные функции – своевременные поливы, проветривание и возможность монтирования всех составляющих системы абсолютно в любую, даже ранее построенную теплицу.

Цель: создание автономной теплицы для комфортных условий роста, развития растений, облегчение труда по выращиванию растений.

Задачи:

- 1) изучить, какие условия подходят для лучшего роста растений;
- 2) узнать, когда впервые появилась теплица и для чего;
- 3) понять, какие есть виды автономных теплиц;
- 4) продумать схему для сборки автономной теплицы;
- 5) собрать макет автономной теплицы.

Сначала мы создали 3D-модель теплицы. АТ-1 – это автономная теплица, приспособленная для выращивания растений любых видов в течение всего года. 3D-модель мы решили сделать в программе Blender.

Затем мы попытались создать макет нашей 3D-теплицы. Каркас теплицы выполнен из дерева и обшит сотовым поликарбонатом. Так же выстроен поддон, в нем разместили все механизмы, они сделаны из LEGO MINDSTORMS EV3. Так же разместили лампу и ячейки для посадки растений. Система полива растений сделана из водного конструктора.

USB-лампа прикручена саморезами к верхней балке теплицы и кабелем тоже подключена к блоку EVA 3. Специально для блока мы написали программу на языке программирования Python, которая играет роль автономности. Принцип программы в том, что блок снимает числовые показания с датчиков, и если эти показания больше или меньше нужного числа (например, уровня воды или уровня света), то блок подает сигнал лампе или моторам, и они начинают действовать.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТЕН КАРКАСНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

*Д. Остроухов, обучающийся 8 класса, МБОУ «СОШ № 2»,
г. Мичуринск;*

В. В. Казанков, учитель физики

Чем меньше потери тепла в здании, тем меньшее количество тепловой энергии требуется подвести к зданию от источника тепла. Утепление ограждающих конструкций приводит к уменьшению потребляе-

мой в здании энергии и к сокращению эксплуатационных затрат на отопление. Однако, чем толще слой утеплителя, тем большими оказываются капитальные затраты.

Наш проект – это поиск оптимального способа утепления стен каркасного домостроения.

Цель: оценка экономической и энергетической эффективности различных вариантов утепления наружных стен каркасного дома, прогноз окупаемости первоначальных инвестиций и обоснование оптимального способа утепления.

Задачи:

- 1) изучить историю каркасного строительства;
- 2) провести анализ нормативных документов по теплотехнике наружных стен;
- 3) рассмотреть существующие способы утепления ограждающих конструкций;
- 4) применить на практике рассмотренные нормы и схемы;
- 5) провести тепловизионное обследование каркасного дома;
- 6) рассчитать теплотери каркасной стены;
- 7) изучить стоимость теплоизоляционных материалов;
- 8) составить смету на дополнительное утепление стен рассматриваемого объекта;
- 9) провести расчет окупаемости капитальных вложений;
- 10) выявить преимущества перекрестного дополнительного утепления;
- 11) проанализировать успешность проекта;
- 12) подготовить презентацию результатов проекта.

Предмет исследования: возможность повышения энергетической и экономической эффективности каркасного домостроения.

Гипотеза: дополнительное перекрестное утепление каркасной стены позволяет при начальных больших капитальных затратах получить экономию ресурсов во времени в процессе эксплуатации.

Мы пришли к выводу, что наша гипотеза верна – одним из способов снижения потерь тепловой энергии на отопление является дополнительное утепление наружных ограждающих конструкций. Чем меньше потери тепла, тем меньшее количество тепловой энергии требуется для компенсации ее потерь (при обеспечении нормативных показателей микроклимата). Таким образом, утепление приводит к уменьшению потребляемой в доме энергии и к сокращению суммы платежей за отопление.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГРУЗОВ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ ПОСРЕДСТВОМ УСТРОЙСТВА ПО ТИПУ ВОЗДУШНОГО ПОДЪЕМНИКА

*С. Войчук, Н. Утенков, обучающиеся 9 класса, МАОУ СОШ № 22,
г. Тамбов;*

В. В. Лосева, педагог дополнительного образования

Одним из важнейших форпостов на пути к освоению Вселенной является Луна, как возможная база для создания роботизированных производственных и энергетических комплексов. В то же время освоение Луны невозможно без создания нового поколения космической транспортной системы, в том числе и для перемещения по поверхности исследуемых объектов.

Цель: изучение особенностей строения лунной поверхности, свойств грунта и атмосферы, а также анализ возможных способов перемещения грузов по ее поверхности в рамках лунной базы с последующим созданием прототипа.

В процессе работы были сделаны выводы об особенностях строения рельефа и свойств грунта и атмосферы, которые нашли свое отражение в финальном прототипе, и создан прототип конструкции на базе МК Arduino UNO с использованием коллекторных двигателей и посредством 3D-печати основных элементов корпуса в виде опор и их оснований, кабины и крепежей двигателей и троса.

В качестве возможных улучшений проекта и направления дальнейшей работы можно выделить разработку складной конструкции опор для упрощения их доставки на спутник, а также оптимизацию алгоритма работы двигателей для запуска второй линии по доставке грузов.

ПОВЫШЕНИЕ БАВ В СОСТАВЕ РАЦИОНА ШКОЛЬНИКОВ

*К. Губарева, обучающаяся 8 класса, МБОУ СОШ № 3 с УИОП,
г. Котовск;*

*П. М. Смолихина, канд. техн. наук, педагог дополнительного
образования; О. В. Тихонова, учитель биологии*

Часто школьники испытывают повышенную утомляемость, умственные и физические нагрузки. Необходимость сдачи экзаменов и усиленная подготовка требуют повышенного внимания и отличной памяти. Однако, анализируя стандартный рацион питания школьника,

можно констатировать тот факт, что недостаточное содержание БАВ (биологически активных веществ) в рационе питания, особенно в осенне-зимний и весенний периоды, негативно сказывается на общем состоянии организма.

Гипотеза исследования: найти доступный естественный источник БАВ для постоянного включения в рацион питания в зимний период.

Цель: вырастить микрозелень и определить содержание БАВ.

Микрозелень содержит в себе максимальное количество витаминов и микроэлементов, в десятки раз больше, чем выросшая, что объясняется концентрацией всех питательных веществ из семени (минералы, органические кислоты, витамины) в стебле и листочках в период активного роста и деления клеток.

Микрозелень несложно выращивать. Это можно делать традиционным способом на почве, гидропонным или на специальных ковриках – почвозаменителях. Для выращивания выбраны семена гороха.

В выращенной срезанной зелени определяли содержание хлорофилла колориметрическим методом и содержание витамина С методом титрования.

В результате работы сформулированы рекомендации по выращиванию и употреблению микрозелени в домашних условиях.

При употреблении микрозелени гороха в целях лучшего усвоения хлорофилла – жирорастворимого пигмента – рекомендуется сочетание в салатах, заправленных растительным маслом, с творогом, на бутербродах со сливочным маслом или сыром.

МАТЕМАТИКА В АРХИТЕКТУРЕ НА ПРИМЕРЕ БРУКЛИНСКОГО МОСТА

Е. Абросимова, обучающаяся 9 класса, МАОУ СОШ № 1 –

«Школа Сколково – Тамбов», г. Тамбов;

Г. В. Емельянова, учитель математики

Работа представляет собой исследование на основе метода моделирования. Во многих профессиях актуально использовать метод моделирования, потому что это удобно и практично.

Цель: выявление возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного и более доступного объекта.

Для реализации поставленной цели мы выполнили ряд *задач*, описывающих хронологию исследования:

1) изучить основы моделирования. Данный раздел подразумевает над собой углубленное изучение теории о методе познания «моделирование»;

2) создать приближенную модель моста. Начало практической части. В данном разделе описывается поэтапное создание моста. Созданы удобные и понятные проектные решения, чтобы донести информацию и заинтересовать людей;

3) доказать связь математики и архитектуры. Основные задачи были решены. В конечном итоге мы показали сочетание двух взаимосвязанных областей с помощью наглядности расчетов и сборки. Использовались такие методы познания, как масштабирование, симметрия, черчение, арифметические действия, создание частей при помощи геометрического моделирования.

Научно-исследовательская значимость исследования заключается в доказательстве, что математика эффективно решает любые строительные задачи.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

1. *Бойчук П., Заикина О. Ю.* Исследование влияния влажности воздуха на жизнедеятельность человека 3
2. *Брылева В., Шубин А. Н.* Влияние наушников на слух человека 4
3. *Белов А., Балакина И. В.* Как сэкономить электричество 5
4. *Колмакова В., Колмакова Н., Мукина С. В.* А вы были на Таити? Физика нашего питомца 5
5. *Мащутикова А., Трусов А. А.* Альтернативные источники электрического тока 6
6. *Попова Д., Шубин А. Н.* Близорукость и дальновидность у школьников 7
7. *Дубровская М., Ванина Л. В.* Физика мыльного пузыря 8
8. *Пушилин И., Глушков Е. Н.* Электромагнитная пушка Гаусса 8
9. *Вольнкина Т., Макарова Т. В.* Загадочная радуга 9
10. *Кудрявцев П., Швеи Э. В.* Чернобыльская катастрофа и возможности ее предотвращения 9
11. *Евдокимова Н., Пушкина О. В.* Выращивание кристаллов в домашних условиях 10
12. *Курегян А., Дегтярева М. В.* Качество воды в повседневной жизни 11
13. *Мусатова Е., Рожнов А., Родионова В. В.* Анормальные жидкости на примере неньютоновской жидкости на основе крахмала 11
14. *Окунькова В., Сутормина Ю. В.* Диффузия вокруг нас 12
15. *Провоторов Н., Дубовицкая С. А.* Маятник Фуко 13
16. *Садоян Д., Бахарева А. А.* Беспроводная передача электро-энергии 13

МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И ИКТ

1. *Колмакова В., Ярцева Е. В.* Практическая геометрия 15
2. *Болдырев Е., Мукина С. В.* Листок в клетку 15
3. *Журавлев А., Глушкова И. А.* Геометрия вокруг нас 16
4. *Колосеева И., Гамова Л. В.* Взаимосвязь геометрии и ландшафтного дизайна в окружающем нас мире 17
5. *Истомина С., Кудинова А., Ларионова Е. В.* Математика на подиуме 17

6. *Каширская Д., Ефимова Н. С.* Взаимосвязь математики и музыки 18
7. *Кудрявцева Д., Горских Л. Н.* Средние затраты жителя Тамбова. Как выжить и сэкономить средства? 19
8. *Прилипухова Е., Фокина Е. А.* Приемы быстрого счета 19
9. *Неверова С., Татаринова Е., Гродинская В. А.* Способы решения квадратных уравнений 20
10. *Петрищев А., Ефимова Н. С.* Психogeометрия 21
11. *Сорокин Р., Фролова Л. А.* Практическая математика с LEGO-роботом 22
12. *Косых Е., Бетин К. И.* Оригами в математике 23
13. *Новичкова Е., Туева В., Графская Н. Е.* Способы извлечения квадратных корней без калькулятора 24
14. *Ярмизина Я., Ярмизина М. А.* Тайны простых чисел 24
15. *Деткин Д., Трошкин К. И.* WEB-сайт «Безопасный Интернет для детей» 25
16. *Костикова А., Акоюн С. А., Николашина А. О.* Исследование методов генерации псевдослучайных чисел 26
17. *Сухарников К., Полянская М. А.* Математика – красивая наука 27

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ, АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

1. *Авдеева Д., Калачева А. В.* Технологии производства йогурта «Молочное чудо» 28
2. *Антонова А., Ермолова Т. В.* Изучение возможностей программируемой вышивальной машины и применение их на практике 29
3. *Баранова А., Григорьева Д. В.* История становления космической медицины и перспективы ее развития 29
4. *Панкова А., Парамзина А., Ушакова В., Смолихина П. М.* Антиполиэтилен или съедобная упаковка 30
5. *Филина К., Бикеева Г. Я.* Его величество торт (технология изготовления торта с кремом «Пломбир») 31
6. *Князева Д., Бикеева Г. Я.* История письменности 31
7. *Кузнецова А., Зуграв Т. И.* Эконом-поделки или вторая жизнь пластиковой бутылки 32
8. *Ковальчук М. А., Мамонтов М., Смолихина П. М.* Санитарная оценка класса 33
9. *Попов Б., Самсонова К. В., Домокурова Л. О.* Система «Умный город» – безопасность на дороге 34

10.	<i>Попов Р., Калачева А. В.</i> Автономные теплицы «Для тех, кто занят»	34
11.	<i>Остроухов Д., Казанков В. В.</i> Повышение экономической и энергетической эффективности стен каркасного домостроения	35
12.	<i>Войчук С., Утенков Н., Лосева В. В.</i> Перемещение грузов на поверхности луны посредством устройства по типу воздушного подъемника	37
13.	<i>Губарева К., Смолихина П. М., Тихонова О. В.</i> Повышение БАВ в составе рациона школьников	37
14.	<i>Абросимова Е., Емельянова Г. В.</i> Математика в архитектуре на примере Бруклинского моста	38

**ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
«ДЕТСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ВЕЛИКИМ ОТКРЫТИЯМ»**

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕЗИСОВ И СТАТЕЙ

Статьи и заявки принимаются: от руководителей инновационных заведений в бумажной (формат А5) и электронной версиях (на диске CD-R) по адресу: 392032, г. Тамбов, ул. Никифоровская, д. 32, к. 3, Политехнический лицей-интернат ФГБОУ ВО «ТГТУ».

Проверка на отсутствие вирусов обязательна

Файл 1. Ф_И_О_ЗАЯВКА_Направление.DOC. Указать: сведения об авторах: Ф.И.О. докладчика и руководителя, название доклада, класс, школу, город, e-майл, направление Конкурса.

Файл 2. Ф_И_О_ТЕЗИСЫ_Направление.DOC. Текст не более одной страницы формата А4. Шрифт Times New Roman. Кегль 14. Межстрочный интервал полуторный. Заголовок по центру – жирный, прописные буквы, кегль 14. На следующей строке Ф.И.О. (научный руководитель – соавтор), учреждение, город – курсив, строчные буквы, кегль 14. Выравнивание текста – по ширине. Красная строка – 0,75 см. Автоматический перенос. Библиографический список в конце, кегль 14. Сноски по тексту – в квадратных скобках.

Внимание! Все файлы должны быть сохранены в формате MS Office 97-2003.

Статьи, оформленные не по требованиям или представленные позже указанного срока, к рассмотрению не принимаются.

Научное издание

**XII ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

**ДЕТСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ –
ВЕЛИКИМ ОТКРЫТИЯМ**

Краткие тезисы докладов

Редактор И. В. Калистратова
Компьютерное макетирование М. А. Евсейчевой
Обложка, упаковка, тиражирование Т. Ю. Зотовой

Подписано к использованию 15.04.2022
Тираж 50 шт. Заказ № 27

Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
392000, г. Тамбов, ул. Советская, 106, к. 14
Телефон (4752) 63-81-08.
E-mail: izdatelstvo@tstu.ru