

Департамент образования
комитета по социальной политике и культуре
администрации г. Иркутска

Муниципальное казенное учреждение города Иркутска
«Информационно-методический центр развития образования»

**Тезисы работ участников
городской научно-практической конференции
учащихся 5-8 классов
«Эврика»**

1 ЧАСТЬ

г. Иркутск
2019 г.

Тезисы работ участников городской научно-практической конференции учащихся 5-8 классов «Эврика».

Материалы воспроизводятся с представленных авторами оригиналов, сохраняется стиль, написание, терминология и оформление работ.

Редакционная коллегия:

Иванова Т.В., директор МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»,

Соломонова Д.А., заместитель директора МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»,

Воропаева Е.А., методист МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»,

Сластных И.С., методист МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»

© Департамент образования комитета по социальной политике и культуре администрации г. Иркутска

© Муниципальное казенное учреждение города Иркутска «Информационно-методический центр развития образования»

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»	9
УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КОМНАТНЫХ ОРХИДЕЙ	
Автор: Калугина Софья, МАУДО г. Иркутска СЮН, 5 класс.....	9
СРАВНЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ТАРАКАНОВ ВИДА GROMPHADORHINA PORTENTOSA И ARCHIMANDRITA TESSELATA	
Автор: Морозова Кристина, МБОУ г.Иркутска ООШ № 68, 5 класс.....	10
МОЙ ИДЕАЛЬНЫЙ ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ	
Автор: Винокурова Полина, МБОУ г. Иркутска СОШ №1, 5 класс.....	12
МОЖНО ЛИ ДОВЕРЯТЬ НАРОДНЫМ ПРИМЕТАМ?	
Автор: Игнатьев Андрей, МБОУ г. Иркутска СОШ № 28, 5 класс	13
ПАУК – КРЕСТОВИК И СРЕДА ЕГО ОБИТАНИЯ	
Автор: Мамруков Егор, МБОУ г. Иркутска СОШ № 9, 5 класс	14
ВСЕГДА ЛИ ПОЛЕЗНА МОДНАЯ ЕДА?	
Автор: Шевцова Светлана, МБОУ г. Иркутска СОШ № 9, 5 класс	15
УЛИТКИ АХАТИНЫ	
Автор: Лесовая Алина, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 2, 5 класс.....	16
ОСОБЕННОСТИ УСТЫИЧНОГО АППАРАТА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ	
Автор: Сугаченко Мария, МБОУ г. Иркутска гимназия № 3, 6 класс	17
ЭФФЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ	
Автор: Плынский Андрей, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 6 класс	19
СИБИРСКИЙ ПЕРВОЦВЕТ – ВЕСЕННИК СИБИРСКИЙ	
Автор: Воложжина Наталья, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 6 класс.....	20
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА БАЙКАЛ	
Автор: Мамедов Кенан, МБОУ г. Иркутска СОШ №12, 6 класс	23
ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА РАЗВИТИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	
Автор: Куроптева Александра, МАУДО г. Иркутска СЮН, 6 класс.....	24
ЗЕЛЕННЫЕ ЭМИГРАНТЫ ИРКУТСКА	
Автор: Дербышева Ксения, МБОУ г. Иркутска СОШ № 17, 6 класс.....	25
«ЦВЕТНАЯ» МУСКАРДИНА В БОРЬБЕ С ГУСЕНИЦАМИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ	
Автор: Чемезова Анна, МБОУ г. Иркутск СОШ № 24, 6 класс	28
МХИ НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ БРИОЛОГОВ	
Автор: Петрова Юлия, МАУДО г. Иркутска СЮН, 7 класс	31
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ, СОДЕРЖАЩИХ БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ	
Автор: Сердюк Михаил, МБОУ г. Иркутска лицей-интернат № 1, 7 класс.....	33
МОЕ ДОМАШНЕЕ ЖИВОТНОЕ – АФРИКАНСКАЯ АХАТИНА	
Автор: Осипов Нил, МБОУ г. Иркутска СОШ 19, 7 класс.....	34
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС ПО СТРАНИЦАМ ДОКУМЕНТАЛЬНОГО РОМАНА В.К. АРСЕНЬЕВА «ПО УССУРИЙСКОМУ КРАЮ»	
Автор: Каня Леонид, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 8 класс.....	35

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА НАПРАВЛЕНИЕ РОСТА РАСТЕНИЙ	
Автор: Ревякин Григорий, МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 8 класс	36
МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ	
Автор: Шаинов Руслан, МБОУ г. Иркутска СОШ №26, 8 класс	37
ЗООПЛАНКТОН ВОДОЕМА В ЧЕРТЕ ГОРОДА ИРКУТСКА	
Автор: Иванова Александра, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 8 класс	38
МОРФОЛОГИЯ ОКУНЯ (PERCA FLUVIATILIS LINNAEUS, 1958) ИЗ БОГУЧАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	
Автор: Аршинский Владислав, МБОУ г. Иркутска СОШ №19, 8 класс	39
СКОЛИОЗ У ПОДРОСТКОВ – БОЛЕЗНЬ 21 ВЕКА	
Автор: Романова Ника, МБОУ г. Иркутска СОШ № 36, 8 класс	41
СЕКЦИЯ «ГЕОГРАФИЯ»	43
СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ «АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»	
Автор: Толмачёв Андрей, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс	43
ЦВЕТНЫЕ МОРЯ	
Автор: Курильская Кристина, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс	45
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	
Автор: Шпак Полина, МБОУ г. Иркутска ООШ № 68, 5 класс	45
РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ВЫМЫСЕЛ МАРШРУТ ДОКТОРА АЙБОЛИТА?	
Автор: Пермякова Виктория, МБОУ г. Иркутска СОШ №28, 5 класс.....	46
КАЛЬЦИТЫ (МРАМОРЫ) ЮЖНОГО ПРИБАЙКАЛЯ	
Автор: Пенюшов Егор, Лицей № 36 ОАО «РЖД», 6 класс.....	47
ГОРОДСКОЙ МИР: ЦИВИЛИЗАЦИЯ БЫТОВОГО МУСОРА	
Автор: Костылева Екатерина, МАОУ г. Иркутска СОШ № 63, 6 класс.....	48
ВЛИЯНИЕ ЗОЛОТОДОБЫЧИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
Автор: Хлыбов Игорь, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 6 класс.....	50
ТРАНСФОРМАЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ (ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА КАРТЕ МИРА)	
Автор: Тюленев Вячеслав, МБОУ г. Иркутска лицей №3, 6 класс.....	51
В ПОИСКАХ ПРАЗДНИКА	
Автор: Хрыкина Полина, Лицей №36 ОАО «РЖД» г. Иркутск, 7 класс.....	52
ЭВЕРЕСТ – НЕБЕСНАЯ ВЕРШИНА	
Автор: Богданова Екатерина, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 7 класс.....	53
ЦВЕТНЫЕ КАБОШОНЫ ПРИБАЙКАЛЯ	
Автор: Лукьяненко Дмитрий, МБОУ г. Иркутска СОШ № 77, 7 класс	54
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ	
Автор: Полуянов Алексей, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 8 класс.....	55
УНИКАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ БАЙКАЛА	
Автор: Черепанова Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 8 класс.....	56

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫХОДНУЮ МОЩНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ И ВЕТРОГЕНЕРАТОРА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	
<i>Автор: Левшин Александр, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 8 класс</i>	59
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАТИКА. РОБОТОТЕХНИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»	61
ПЕРВЫЕ ШАГИ В МУЛЬТИПЛИКАЦИЮ ИЛИ КАК САМОМУ СОЗДАТЬ МУЛЬТФИЛЬМ	
<i>Автор: Малов Александр, Лицей № 36 ОАО «РЖД» г. Иркутска, 5 класс</i>	61
СТРАНЫ МИРА (ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ)	
<i>Автор: Рыбаков Александр, Лицей № 36 ОАО «РЖД» г. Иркутска, 5 класс</i>	62
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР «ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ»	
<i>Автор: Кузьминский Матвей, МБОУ г. Иркутск ООШ №68, 5 класс</i>	63
ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ «НАХОДИМ ПЛОЩАДЬ ФИГУР»	
<i>Автор: Моргунов Александр, МБОУ г. Иркутска ООШ №68, 4 класс</i>	63
ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА, СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ ИЛИ МЕССЕНДЖЕРЫ: ВЫБОР БУДУЩЕГО	
<i>Автор: Сорокина Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ № 15, 5 класс</i>	64
МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ. СОЗДАНИЕ МУЛЬТФИЛЬМА	
<i>Автор: Худякова Софья, МБОУ г. Иркутска СОШ №3, 5 класс</i>	66
ДОКУМЕНТ-КАМЕРА И МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ	
<i>Автор: Кравцова Ксения, МБОУ г. Иркутска СОШ № 53, 5 класс</i>	67
ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИИ И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ FLIPCLIP	
<i>Автор: Копылова Анастасия, МБОУ г. Иркутска Лицей № 1, 6 класс</i>	69
КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОДХОД К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГОЛОВОЛОМКЕ "N2-1"	
<i>Автор: Сокольников Михаил, МБУДО г. Иркутска ЦДТТ, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 7 класс</i>	71
ПРИРОДА – ХУДОЖНИК. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА	
<i>Автор: Смирнова Александра, МБОУ г. Иркутска СОШ №75, 7 класс</i>	72
ИССЛЕДОВАНИЕ ДОМАШНЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПРИ ПОМОЩИ «УМНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ»	
<i>Автор: Петров Денис, МБУДО ЦДТТ г.Иркутска, МБОУ г. Иркутска СОШ № 6, 5 класс</i>	74
МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ДАЛЬТОНИЗМА	
<i>Автор: Глизбург Альберт, МБУДО ЦДТТ г.Иркутска, МБОУ г. Иркутска СОШ № 28, 6 класс</i>	75
СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛИ АВТОМОБИЛЬНОГО ДОМКРАТА В CAD-СРЕДЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЕГО СТРУКТУРЫ	
<i>Автор: Цепелев Иван, МБОУ г. Иркутска СОШ № 71, 7 класс</i>	75
СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИКА»	77
МАТЕМАТИКА И ПИТАНИЕ	
<i>Автор: Бодрухин Данил, МАОУ г. Иркутск СОШ №63, 5 класс</i>	77
ЗАГАДКИ ТРЕУГОЛЬНИКОВ	
<i>Автор: Хабудаев Александр, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс</i>	78
ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ	
<i>Автор: Дикальчук Степан, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс</i>	79

РАЗВЕРТКИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ	
Автор: Молчанова Екатерина, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс	79
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕОМЕТРИИ. ОТКРЫТИЕ ЧИСЛА П В РАЗНЫХ СТРАНАХ	
Автор: Ташкенова Вероника, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс	80
ЗАДАЧНИК «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ИРКУТСКА»	
Автор: Бабич Дарья, МБОУ г. Иркутска СОШ №17, 5 класс	81
ЭКОНОМИЯ ВОДЫ В ВАННОЙ КОМНАТЕ И НА КУХНЕ	
Автор: Пашков Тимофей, МБОУ г. Иркутска СОШ № 57, 5 класс	82
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ	
Автор: Сливинский Александр, МБУДО г. Иркутска «Центр детского технического творчества», ЧОУ Лицей №36 ОАО РЖД, 5 класс	84
КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЛОМАНЫХ СПИРАЛЕЙ	
Автор: Андреев Артемий, МБУДО г. Иркутска «Центр детского технического творчества», МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс	85
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФОКУСЫ	
Автор: Жарникова Елена, МАОУ г. Иркутска гимназия №2, 6 класс	86
ОБХОДЫ В ГРАФАХ: ЭЙЛЕРОВЫ И ГАМИЛЬТОНОВЫ	
Автор: Зуев Тимофей, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 6 класс	87
НЕВОЗМОЖНЫЕ ФИГУРЫ	
Автор: Поддудева Дарья, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 6 класс	89
ПАРАДОКСЫ	
Автор: Ерёмин Денис, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 6 класс	90
ЗАДАЧИ КОМБИНАТОРНОГО ПОИСКА. ЗАДАЧИ НА ВЗВЕШИВАНИЕ	
Автор: Брель Екатерина, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 6 класс	92
ПЛОЩАДИ, ОБЪЁМЫ И СУММЫ	
Автор: Горяева Дарья, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 6 класс	93
РАЗВИТИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ С ПОМОЩЬЮ РАБОТЫ НА СЧЕТАХ	
Автор: Антропова Ксения, МБОУ г. Иркутска лицей №3, 6 класс	93
ЗАДАЧА №20 ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ В 6 КЛАССЕ	
Автор: Константинов Алексей, МБОУ г. Иркутска лицей №3, 6 класс	94
МАТЕМАТИКА И НАШЕ ЗДОРОВЬЕ	
Автор: Ефременко Варвара, МБОУ г. Иркутска СОШ №38, 6 класс	96
МАТЕМАТИКА НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ	
Автор: Коршунова Алиса, МБОУ г. Иркутска СОШ № 36, 6 класс	98
КИТАЙСКИЕ ЦИФРЫ	
Автор: Сименас Ирина, МАОУ г. Иркутска СОШ №63, 7 класс	98
ОХОТА НА СОВЕРШЕННЫЕ ЧИСЛА	
Автор: Гошко Леонид, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №2, 7 класс	99
ТЕОРИЯ ГРАФОВ	
Автор: Терехова Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 14, 7 класс	101

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ СВОИМИ РУКАМИ	
Автор: Дубинина Софья, МБОУ г. Иркутска СОШ № 67, 7 класс	103
КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОДХОД К ЗАДАЧЕ «РЫЦАРИ И ОРУЖЕНОСЦЫ»	
Автор: Свездюков Виктор, МБУДО г. Иркутска «Центр детского технического творчества», МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 7 класс	105
ТРЕУГОЛЬНИК ПАСКАЛЯ	
Автор: Ефремов Даниил, МАОУ г. Иркутска СОШ № 63, 8 класс	106
ГЕОМЕТРИЯ В ИСКУССТВЕ	
Автор: Воронина Мария, МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 8 класс	107
ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ	
Автор: Дубровин Семён, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 8 класс	108
ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ	
Автор: Мошенская Алина, МБОУ г. Иркутска СОШ № 36, 8 класс	108
СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»	110
ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ	
Автор: Туфанов Захар, МАОУ г. Иркутска СОШ №69, 7 класс	110
ЭФФЕКТ ГЕЙЗЕРА В ОКРУЖАЮЩИХ НАС ПРИБОРАХ	
Автор: Жилкина Софья, МБОУ г. Иркутска гимназия №3, 7 класс.....	112
ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА	
Автор: Мартынов Алексей, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24, 7 класс.....	114
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ	
Автор: Часовских Малика, МБОУ г. Иркутска СОШ №45, 7 класс	115
ФИЗИКА В ИГРУШКАХ	
Автор: Штифанов Никита, МБОУ г. Иркутска СОШ №12, 7 класс.....	117
ТАЙНА БЕГУЩЕГО КОЛЬЦА	
Автор: Антонов Владимир, МАОУ г. Иркутска гимназия №2, 8 класс.....	118
ПОСУДА ГЛАЗАМИ ФИЗИКА	
Автор: Шестакова Дарья, МБОУ г. Иркутска лицей №3, 8 класс	121
МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	
Автор: Корнеев Антон, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №14, 8 класс	123
ЗАВИСИМОСТЬ ФОРМЫ СНЕЖИНОК ОТ АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЙ	
Автор: Романова Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №14, 8 класс	124
СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»	127
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ	
Автор: Юрина Анна, МБОУ г. Иркутска гимназия №3, 6 класс	127
ТАКАЯ ЗНАКОМАЯ И НЕЗНАКОМАЯ ВОДА	
Автор: Макарова Влада, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24, 7 класс	129

ГАЗИРОВКА – НАШ ДРУГ ИЛИ ВРАГ?	
Автор: Щипунова Алиса, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24, 7 класс	131
КАЛЬЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА	
Автор: Пухлякова Анастасия, МБОУ г. Иркутск СОШ №73, 7 класс	133
ВЕЩЕСТВА ЗА РЕШЁТКОЙ	
Автор: Бубрикова Арина, МБОУ г. Иркутска СОШ №1, 8 класс	134
КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ	
Автор: Емнужева Ольга, МБОУ г. Иркутска СОШ № 16, 8 класс	136
СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ И ПРИРОДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	
Автор: Давлатова Софья, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24, 8 класс	138
СОСА-СОЛА: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?	
Автор: Клейн Антон, МБОУ г. Иркутска СОШ №26, 8 класс	140
УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР КРИСТАЛЛОВ	
Автор: Молина Лилия, МБОУ г.Иркутска СОШ № 29, 8 класс	141
СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ»	143
СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА «МУЗЕЙ НА СВАЛКЕ»	
Автор: Курилова Злата, Лицей №36 ОАО «РЖД», 5 класс	143
ПРОЕКТ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА «ОСТРОВОВ ЗДОРОВЬЯ»	
Автор: Шишкин Егор, МАУДО г. Иркутска СЮН, 5 класс	144
СИМВОЛ БАЙКАЛА НА ГРАНИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ	
Автор: Халбадаева Алина, МБОУ г. Иркутска СОШ №1, 5 класс	146
ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМ АВТОТРАНСПОРТА В РАЙОНЕ ЛИЦЕЯ №3 Г. ИРКУТСКА	
Автор: Шульгин Илья, МБОУ г. Иркутск лицей №3, 6 класс	148
ЭКОЛОГИЯ ЖИЛЬЯ	
Автор: Кузьминич Арина, МБОУ г. Иркутска СОШ №49, 7 класс	150
ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА – БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (ORCHIDACEAE) В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ	
Автор: Швецова Кристина, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66, 8 класс	152
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ ОТ УФ ИЗЛУЧЕНИЯ	
Автор: Сачкова Елизавета, МБОУ г. Иркутск СОШ №19, 8 класс	155
ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ БАКТЕРИИ RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS УТИЛИЗИРОВАТЬ НЕФТЬ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ	
Автор: Черкашина Галина, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 8 класс	156

УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КОМНАТНЫХ ОРХИДЕЙ

Автор: Калугина Софья, МАУДО г. Иркутска СЮН, 5 класс

Руководитель: Соломина Наталья Юрьевна

В последнее время комнатная орхидея стала пользоваться большой популярностью среди других цветов. Это одно из таинственных растений, способных не оставить никого равнодушными.

Орхидеи - прекрасные цветы, которыми не устаешь любоваться. Но где бы я не видела комнатные орхидеи, они все уже цвели. И мне стало интересно, как можно вырастить орхидею самостоятельно. Орхидея - очень красивое, но в то же время привередливое растение. Чтобы вырастить орхидею из семян, придется приложить не мало усилий на всех этапах её развития.

Цель исследования - прорастить из семян комнатную орхидею в домашних условиях и в теплице СЮН.

Задачи исследования

Изучить биологические особенности комнатных орхидей;

Изучить агротехнику проращивания;

Вырастить из семян орхидею;

Сравнить выращивание растения в домашних условиях и в теплице СЮН.

Методика проведения исследования

Данную работу я начала с того, что заказала семена комнатной орхидеи (фаленопсис) с интернет-магазина. 11 января в теплице СЮН посеяла семена орхидеи. Для этого я взяла пластмассовый, прозрачный горшок, наполнила готовым субстратом для орхидей, перемешала и примерно на глубину 2 см посадила семена. Для влажности, опрыскала с пульверизатора и поместила в мини-тепличку. Предварительной обработки семян не требовалось. Посаженное растение оставила в теплице. В это же день, такую же работу проделала дома. Регулярно два раза в неделю я поливала сеянцы талой снеговой водой. Через две недели я увидела первые всходы дома, а в теплице ничего не возшло. Только 24 января появились всходы в теплице СЮН. Так как в теплице температура более высокая и влажная чем дома, а орхидея в это время любит более низкую температуру, поэтому семена растения в домашних условиях возшли раньше.

Заключение.

В результате моего исследования я доказала, что можно прорастить орхидею в комнатных условиях в зимнее время года. В итоге я изу-

чила биологические особенности комнатных орхидей; вырастила из семян фаленопсис; сравнила условия выращивания растений; получила цветущую орхидею.

Я считаю мое исследование удалось. Меня заинтересовала эта тема и я решила продолжить свои исследования: и попробовать размножить уже имеющуюся орхидею (стеблевыми отпрысками «детками», вегетативно).

ЛИТЕРАТУРА

В.А. Михеев Е.Н. Орхидеи. -М.: «Фолио», 2008.

Е. Зденек. Орхидеи. Иллюстрированная энциклопедия. -М.: «Лабиринт», 2005

СРАВНЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ТАРАКАНОВ ВИДА GROMPHADORHINA PORTENTOSA И ARCHIMANDRITA TESSELATA

Автор: Морозова Кристина, МБОУ г.Иркутска ООШ № 68,
5 класс

Руководитель: Дойникова Надежда Викторовна

Тараканы-древнейшая группа насекомых, существующая на Земле с каменноугольного периода - карбона (около 360 млн. лет назад), насчитывающая более 2500 видов. Насекомые с неполным превращением, с плоским овальным телом; голова направлена ротовым отверстием книзу, сверху прикрыта уплощенной щитообразной переднеспинкой; ротовые органы жующего типа; усики с многочисленными члениками, щетинковидные, обычно длиннее половины тела; надкрылья, если имеются, довольно плотные, роговые или кожистые; крылья, если развиты, обычно перепончатые, в спокойном состоянии складывающиеся веерообразно; все ноги бегательные, с уплощенными бедрами и с многочисленными шипами на голеньях; яйца откладываются обычно заключенными в особую капсулу - оотеку. Тараканы – раздельнополые животные.

Покровы тела таракановых весьма богаты разнообразными железами. Эти железы представляют собой группу мельчайших вдавлений, снабженных отверстием выводного каналца. Все эти железы представляют собой так называемые пахучие железы.

Осязательные органы у таракановых хорошо развиты и рассеяны повсюду. Они представлены чувствительными конусами на усиках, чувствительными волосками, особенно хорошо развитыми на ротовых частях и церках. Обоняние таракановых также очень хорошо развито. Известно, что церки несут функцию органов обоняния. Наличие каких

либо органов слуха не доказано. Но несомненно, что у видов, способных издавать звуки, они имеются. Зрение у разных видов развито в разной степени. Таракановые обычно являются ночными насекомыми.

Некоторые Blattodea обладают способностью производить звук. (*Gromphadorhina portentosa*, *Leucophaea maderae*).

Актуальность данной работы состоит в том, что в настоящее время возрос интерес к содержанию экзотических животных, в частности насекомых, которые являются интересным объектом для наблюдения в домашних условиях. Оба вида тараканов относятся к одному семейству - Blaberidae, и многие любители содержат тараканов этих двух видов в абсолютно одинаковых условиях, что не правильно в виду того, что существуют некоторые отличия в биологии и экологии, а как в следствии и в особенностях содержания тараканов этих двух видов.

Цель исследования: - изучить и сравнить особенности биологии и экологии тараканов вида *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata* для выявления особенностей содержания в условиях неволи.

Задачи исследования:

- Ознакомиться с происхождением тараканов вида *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata*;

- Ознакомиться с особенностями биологии и экологии тараканов вида *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata*;

- Провести наблюдения за тараканами вида *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata* при их содержании в неволе;

- Приобрести практический опыт ухода за этими экзотическими насекомыми.

- Выявить особенности содержания тараканов вида *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata* в условиях неволи;

Объект изучения: Тараканы видов *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata*.

Предмет изучения: Особенности биологии и экологии тараканов видов *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata*.

Гипотеза: если в биологии и экологии тараканов видов *Gromphadorhina portentosa* и *Archimandrita tesselata* существуют различия, то значит, существуют различия их содержания в неволи.

Методы: «Подумать», «Понаблюдать», «Получить информацию из книг, журналов, газет, интернета».

МОЙ ИДЕАЛЬНЫЙ ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ

Автор: Винокурова Полина, МБОУ г. Иркутска СОШ №1,
5 класс

Руководитель: Колесникова Лариса Иридиевна

Экзотические домашние питомцы все больше и больше пользуются популярностью. Ахатины – огромные улитки являются одним из самых неприхотливых их видов, пожалуй, они самые большие из моллюсков. В отличие от своих ближайших родственников – улитки Ахатины довольно умны и смыслены. Они могут обладать даже условными рефлексам. Эти моллюски быстро привыкают к своему хозяину и могут отличать его от посторонних, при этом они не требуют большого внимания и специального корма.

Цель исследовательского проекта: доказать, что гигантская африканская улитка является идеальным домашним питомцем.

Задачи исследования:

- изучить все сведения об улитках Ахатинах, их поведение, строение, питание;
- провести наблюдение за жизнью улиток в домашних условиях, их размножением;
- сделать выводы.

Улитки Ахатины вполне могут быть домашним питомцем. Им не нужен особый уход. Улитки откладывают по 200-300 штук яиц. Они любят вкусно поесть и сладко поспать, зарывшись в землю. Они очень ленивые и поэтому едят вниз головой.

Ахатины могут есть практически все, причем вкусовые предпочтения каждой улитки нередко существенно отличаются. Ахатины питаются огурцами, капустой, зеленым салатом, яблоками, морковью, курицей, мясом и многим другим. Наши Ахатины больше всего любят огурцы и кабачки. Многие считают, что улитки обладают способностью успокаивать и снимать стресс, как это делают аквариумные рыбки. Кто говорит, что наблюдение за рыбками успокаивает, тот просто не видел улиток.

Основными достоинствами содержания улиток Ахатин является их нетребовательность к условиям содержания. Для них подходят небольшие аквариумы, террариумы относительно небольшим объемом. Вставать рано и гулять на улице с таким питомцем не нужно. Затраты на уход за улитками тоже незначительны, кормить их можно овощами и фруктами в небольшом количестве. Замену грунта для сухопутных домашних улиток можно делать раз в месяц и стоимость его не высока.

Временные затраты на уход тоже не велики, а если нужно уехать в командировку или отпуск, домашняя улитка вполне обойдется и без хозяина: она может впасть в спячку до трех месяцев. Домашние улитки

не переносят в большинстве случаев опасных для человека заболеваний и паразитов, а также не вызывают аллергии.

Ахатина – это просто идеальный домашний питомец, крайне неприхотливый, не требующий больших финансовых затрат. Он способен стать настоящим другом каждому любителю природы. Улитки – это удивительно интересные существа! Если вам необходим питомец, который не требует сложного ухода и не нуждается в постоянном присутствии человека, если вы беспокоитесь за возможный шум, запах и грязь, или если вы не хотите тратить большие деньги на содержание домашнего животного, тогда улитка – это идеальный питомец, которого вы искали!

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акимушкин И. Мир животных. Беспозвоночные. Ископаемые животные. –М.: Мысль, 1992.-382с.
2. Африканская улитка ахатина: содержание в неволе (Achatina fulica) //Зооклуб. – <http://www.zooclub.ru//bezp/5/1.shtml>.
- 3.Ахатина // Большая Советская энциклопедия, 1970.-С. 458.

МОЖНО ЛИ ДОВЕРЯТЬ НАРОДНЫМ ПРИМЕТАМ?

Автор: *Игнатьев Андрей, МБОУ г. Иркутска СОШ № 28, 5 класс*

Руководитель: *Игнатьева Светлана Владимировна*

Сегодня мы часто слышим об изменении климата на планете. Прогноз погоды, составленный метеослужбами, не всегда совпадает с реальностью. Столетия назад метеостанций не было и людям приходилось быть тонкими наблюдателями за изменениями в погоде по разным объектам живой и неживой природы. Так и появились народные приметы. Раньше погоду предсказывали по приметам.

Цель исследования: определить взаимосвязь между народными приметами и погодными условиями в наше время.

Задачи исследования:

1. Составить список народных примет, связанных с погодой;
2. Наблюдать изменяется ли погода в соответствии с приметами или нет;
3. Составить дневник наблюдений за погодой;
4. Провести анкетирование;
5. Сделать выводы.

Объект исследования: Народные приметы

Предмет исследования: «Народные приметы о погоде»

Гипотеза: Если народные приметы сбываются, то их можно использовать сегодня для предсказания погоды.

В толковом словаре Олега Даля «Примета – это явление, случай, который в народе считается предвестием чего-либо».

В «Толковом словаре русского языка» Сергея Ивановича Ожегова «Примета – это предвестие чего-либо».

Какие же бывают приметы о погоде?

По Длительности действия:

Долгосрочные, например, снежная зима – к затяжной весне.

Краткосрочные, серенькое утро – красненький денёк.

По происхождению:

Религиозные:

По элементам погоды:

По физическим явлениям

По живым организмам:

Составлен дневник наблюдений и проверялась достоверность примет по инею, дыму из трубы, звездам, облакам, гало вокруг Луны.

Записаны выводы по наблюдениям

Проведено анкетирование среди взрослых и детей.

Результаты обобщены и сделаны выводы к работе.

ПАУК – КРЕСТОВИК И СРЕДА ЕГО ОБИТАНИЯ

Автор: Мамруков Егор, МБОУ г. Иркутска СОШ № 9, 5 класс

Руководитель: Борисенко Ирина Петровна

В работе автор рассматривает возможность самостоятельного изготовления наглядных пособий для уроков биологии. Одним из первых опытов такой деятельности явилось создание модели «Паук – крестовик в своей среде обитания».

Создание модели привело к необходимости более детально познакомиться с образом жизни и средой обитания этого животного. Автор рассматривает особенности строения паука – крестовика, его питания, размножения, конкретизирует влияние абиотических, биотических, антропогенных факторов среды на данный организм. Уделяется внимание вопросам взаимоотношения человека и паука – крестовика, применения паутины в жизни человека.

Тестирование одноклассников показало, что паук – крестовик мало знаком современным людям, так как не живет в городских условиях. Однако информация об этом животном вызвала интерес, а работа по созданию макетов и моделей для демонстрации на уроках очень востребована.

Источники информации:

1. <http://www.zoofirma.ru/stati/paukoobraznye/2894-pauk-krestovik.html>;

2. <https://nashzeleniymir.ru/паук-крестовик>;
3. Джилпин Д. «Царство животных. Пауки. Энциклопедия для школьников.», Изд-во: «Махаон», 2014 г., 48 стр.;
4. Сейфулина, Карцев: «Пауки европейской части России. Карманный справочник.», Изд-во: «Фитон +», 2017 г., 432 стр.

ВСЕГДА ЛИ ПОЛЕЗНА МОДНАЯ ЕДА?

Автор: Шевцова Светлана, МБОУ г. Иркутска СОШ № 9,
5 класс

Руководитель: Борисенко Ирина Петровна

В работе рассматриваются вопросы необходимости правильного и здорового питания. Столь модные сегодня и рекламируемые продукты такие, как чипсы и газированные напитки, подчас приносят не пользу, а вред нашему организму.

Изучив надписи на этикетке продукта, уже можно понять, насколько он нужен организму. Но автор работы пошла дальше: провела ряд опытов с продуктами. Так чипсы хорошо горят и оставляют жирный след на бумаге. Это говорит о том, что в их состав входит много жира, что не делает этот продукт полезным.

В состав газированного напитка «Coca-Cola» входят такие ингредиенты, как краситель и ортофосфорная кислота. Кислота данного напитка хорошо очищает грязные монеты и может использоваться, как моющее средство. И это мы пьем? По поводу красителя на этикетке не дано никакой информации. То есть производителю есть, что скрывать от покупателей! Кроме этого напиток «Coca-Cola» очень высококалорийный за счет большого содержания сахара.

Автор изучила влияние напитка «Coca-Cola» на живые организмы и их составляющие. Отросток растения хлорофитум капского зеленого погиб в этом напитке, не смотря на высокую живучесть этого растения. Яичная скорлупа, которая по составу похожа на наши зубы в «Coca-Cola» приобрела коричневую окраску и стала очень хрупкой. Эксперименты показали, что данный напиток даже может быть опасным для организма.

Тестирование одноклассников показало, что они никогда не задумывались о пользе или вреде чипсов и «Coca-Cola», не читали этикетку, не интересовались информацией, набранной достаточно мелким шрифтом. Некоторая информация для них была совсем не известна.

В ходе анкетирования одноклассников и их родителей, выяснилось, что взрослые более обдуманно относятся к еде и не выбирают пищу по принципу «модно – не модно».

Источники информации:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Lays>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кока-кола>
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ортофосфорная_кислота

УЛИТКИ АХАТИНЫ

Автор: Лесовая Алина, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 2, 5 класс

Руководитель: Рогова Елена Геннадьевна

Моё увлечение улитками началось тогда, когда мне подарили улитку Ахатину. Ей было 7 месяцев. Я решила подробнее изучить жизнедеятельность улиток. В своей работе я хочу поделиться собственным опытом и наблюдениями.

Африканские Ахатины - это самые большие сухопутные улитки на Земле. Первоначальным местом их обитания была Восточная Африка. Максимальный размер, до которого может вырасти улитка, в среднем, до 30-ти см по длине панциря. А по весу эти улитки даже попали в книгу Рекордов Гиннеса!

Цель работы: исследование жизнедеятельности домашней улитки Ахатины

Задачи:

1. провести исследования жизнедеятельности в домашних условиях на наличие слуха
2. исследовать предпочтение в пищи
3. определить влияние тепла и света

Актуальность: Улитки Ахатины- неприхотливые животные. Их легко содержать в домашних условиях. Они интересный объект для наблюдения и исследования

В работе подробно описываются исследования жизнедеятельности в домашних условиях:

1. Определение пристрастий в еде.
2. Определение качества слуха у Ахатин
3. Как относится сухопутная улиток к воде
4. Определение длины раковины улиток Ахатины
5. Влияние температурного режима на жизнь улиток

Описываются методы исследования и сделаны выводы по каждому пункту.

Заключение

1. За 6 месяцев я увидела, что улитки растут равномерно, в среднем прибавляют в течение месяца от 0,5 см до 1 см. Моя Ахатина выросла на 7 см за 6 месяцев.

2. Практические наблюдения подтвердили, что улитки Ахатины сложноорганизованные животные.

3. Практические исследования показали, что моя улитка предпочитает в еде огурец, листья салата.

4. Практические наблюдения подтвердили, что у Ахатин слух совершенно отсутствует.

5. Я убедилась, что улитка любит воду. Она ей необходима для поддержания влажности, питья.

6. Практически я увидела, что Ахатины очень чувствительны к изменениям в окружающей среде.

Таким образом, Ахатины - просто прекрасные домашние животные. Улитки знают своих хозяев, крайне не прихотливы, не гавкают и не мяукают на весь дом, не имеют запаха и не вызывают аллергии. Содержание в доме улиток очень благотворно влияет на нервную систему! Улитки вообще и Ахатины в частности - прекрасный и доступный объект наблюдений за животными в неволе.

ОСОБЕННОСТИ УСТЬИЧНОГО АППАРАТА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Автор: *Сугаченко Мария, МБОУ г. Иркутска гимназия № 3,
6 класс*

Руководитель: *Сугаченко Анна Александровна*

В работе рассматриваются характеристики устьичного аппарата как наиболее фенотипически пластичных и чувствительных к изменению климатических условий. На сегодняшний день данное исследование является актуальным так как информации по морфологии устьичного аппарата культивируемых в нашей стране комнатных растений, как представителей флоры разных природных зон, совсем немного.

Целью настоящей работы было провести сравнительный анализ особенностей морфологии устьичного аппарата комнатных растений. Для успешной реализации цели нами были поставлены следующие задачи: 1) определить климатические особенности природных ареалов комнатных растений; 2) исследовать морфологические особенности строения устьичного аппарата у выбранных комнатных растений; 3) провести сравнительный анализ морфологии устьичного аппарата комнатных растений.

Через устьица проходит чрезвычайно интенсивная диффузия водяного пара, кислорода и углекислого газа (CO₂). Каждое устьице состоит из пары замыкающих клеток и устьичной щели, которая представляет собой межклетник. Замыкающие клетки отличаются от окружающих их

обычных эпидермальных клеток своей формой и наличием хлоропластов.

При недостатке воды и света, а также при низких (или, наоборот, очень высоких) температурах замыкающие клетки, смыкаясь, закрывают устьичную щель и транспирация частично или полностью прекращается. Но в тех случаях, когда нет недостатка в воде и активные процессы фотосинтеза вызывают необходимость газообмена со средой, устьица открываются.

Наличие устьиц является одним из наиболее характерных признаков высших растений, начиная с древнейших известных их представителей — риниофитов.

Микроскопическое исследование проводилось лабораторным методом с использованием цифровой фотографии на микроскопе «Levenhuk» на увеличениях до 160 раз в проходящем свете. Тип устьичного аппарата определяли согласно классификации по морфологическим особенностям устьичного аппарата (аномоцитный, перицитный, полоцитный, диацитный, парацитный, тетрацитный, ставроцитный).

Нами были исследованы устьичные аппараты комнатных растений и определены их типы, а также дана характеристика по родине произрастания исследуемых комнатных растений. На основании результатов микроскопического исследования эпидермы растений можно выделить ряд анатомических признаков общих для всех исследуемых видов: наличие замыкающих клеток, устьичной щели, клетки эпидермы плотно сомкнуты, т.е. отсутствуют межклетники, у основных клеток эпидермы, боковые стенки, как правило, извилисты, реже прямые.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бавтуто Г.А., Еремин В.М., Жигар М.П. Атлас по анатомии растений. Мн.: Ураждай, 2001, 146 с.
2. Головкин Б.Н., Чеканов В.Н., Шахова Г.И. Комнатные растения. М: Лесн. пром-сть, 1989, 431 с.
3. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения. Л.: Наука, 1983, 620 с.
4. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. В 6-ти томах. Том 6, Цветковые растения. Москва: Просвещение, 1982, 543 с.

ЭФФЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ

Автор: Плынский Андрей, МБОУ г. Иркутск Лицей №1,
6 класс

Руководитель: Феоктистова Галина Викторовна

При переходе в 5 класс в Лицей N1 я и мои одноклассники столкнулись с тем, что теперь нам нужно учить что-то новое по каждому из предметов. Очень много информации необходимо удерживать в памяти и, главное, уметь вовремя воспроизводить эту информацию. Чтобы помочь себе и друзьям, я решил узнать, какие существуют способы эффективного запоминания. Оказалось, что их очень много, и пользовались ими еще древние греки.

Мнемотехника – это совокупность различных приемов и методов, которые позволяют легче запоминать большие объемы информации.

Главные достоинства мнемотехнических приемов – овладеть ими может каждый желающий: для этого не нужны какие-то сверхспособности или специальные знания. А начинать тренировки не поздно в любом возрасте: использовать различные приемы могут и взрослые, и подростки, и дети. В основном успех зависит только от того, сколько сил и времени вы уделите развитию мнемотехник.

Цели и задачи работы

1. Познакомиться с литературой о памяти и ее особенностях.
2. Изучить литературу о мнемотехнике.
3. Изготовить брошюры с описанием мнемотехник для одноклассников
4. Продемонстрировать одноклассникам эффективные способы запоминания.

Из множества мнемотехник были проработаны три метода: вербально-логический метод (запоминалки), метод ассоциативных связей, метод мест.

Вербально-логические методы называют в народе запоминалки. Запоминание информации сводится к её кодированию в виде легко запоминаемой фразы или стихотворения. Например, каждый охотник желает знать, где сидит фазан. В этой фразе, которую очень легко запомнить, закодирован порядок цветов, составляющих спектр – начальные буквы слов в запоминалке те же, что и начальные буквы цвета (красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый). В работе рассмотрены семь разнообразных запоминалок.

Суть метода ассоциативных связей в том, что с его помощью можно связать не взаимосвязанный материал в единую мысленную ассоциативную картину в виде образов. В дальнейшем, если назвать какой-либо образ, то мысленно вспоминается вся картина. В работе приведе-

ны примеры использования данного метода, а также даны упражнения для лучшего усвоения.

Метод мест основывается на том, что ключевые единицы, которые надо запомнить, необходимо расставлять в мыслях в определенном порядке, представляя в голове привычное помещение, дорогу или любую другую, хорошо знакомую матрицу. После такой процедуры достаточно лишь представить в памяти эту комнату, дабы восстановить все, что было фиксировано в памяти. В работе также приведены примеры для успешного освоения данного метода, показано, как запоминать объемные тексты с помощью метода мест.

Вывод: используя приемы мнемотехники можно запоминать большие объемы информации без труда и надолго, что значительно облегчит учёбу. Занимаясь мнемотехниками, человек становится более сообразительным, т.к. у него вместе с памятью развиваются мышление, воображение и внимание.

Список использованной литературы и интернет-источников:

1. Подлиняев О.Л. Эффективная память. Учебное пособие – Иркутск, 2003г.
2. Глуханюк Н.С, Дьяченко Е.В., Семёнова С.Л. Практикум по общей психологии. Издательство Московского Психолого-Социального Института – Москва, 2003г.
3. <http://mnemonica.ru/zapominalki?destination=node%2F84>
4. <http://www.elitarium.ru/mnemotekhnika-pamjat-trenirovka-priem-associacii-simvol-soznanie-uprazhnenie/>.

СИБИРСКИЙ ПЕРВОЦВЕТ – ВЕСЕННИК СИБИРСКИЙ

Автор: Вологжина Наталья, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66,
6 класс

Руководитель: Быченко Татьяна Михайловна

Весенник сибирский – *Eranthis sibirica* DC. (семейство Ranunculaceae) – многолетнее клубненозное красивоцветущее травянистое растение, ранневесенний эфемероид. Эрантис с древне-греческого переводится как «весенний цветок». Он цветет очень рано, сразу после таяния снега, в условиях Иркутской области в апреле – мае и быстро высыхает после созревания семян. Ареал распространения лег в основу названия вида.

Весенник сибирский – редкий вид (кат. 3), находящийся под угрозой исчезновения, эндемик Южной Сибири. Вид включен в Красную книгу Иркутской области (2010) и Республики Бурятия (2002). Это – реликт третичных широколиственных лесов. Декоративен.

Весенник сибирский культивируется в Иркутском и Центрально Сибирском Ботанических садах. В условиях ботанического сада Иркутского государственного университета (ИГУ) устойчив в культуре и проходит полный цикл развития (Кузеванов, Сизых, 2005). Специальные меры охраны на территории Иркутской области не разработаны. В настоящее время из-за декоративности вида, пожаров лесных массивов, а также паломничества огромного числа туристов на побережье Южного Прибайкалья, проблема сохранения исчезающего лесного вида – весенника сибирского является очень актуальной. Необходим постоянный контроль за состоянием популяций и охрана мест обитания, особенно в окрестностях г. Слюдянка.

Цель: изучить эколого-биологические особенности сибирского первоцвета – весенника сибирского в Прибайкалье. Задачи. 1. Изучить распространение вида. 2. Выявить эколого-биологические особенности вида. 3. Дать характеристику изученных местообитаний. 4. Дать краткое описание вида. 5. Провести фенологические наблюдения.

Результаты исследования. Весенник сибирский имеет южно-сибирский ареал распространения: предъенисейская часть Западного Саяна, Восточный Саян (хребты Окинский, Тункинский и Китайский), западная часть хр. Хамар-Дабан. В Иркутской области этот вид произрастает в предгорьях Восточного Саяна (в пределах Усольского, Черемховского и Нижнеудинского районов). Кроме того, в западной части хр. Хамар-Дабан: р. Талая (между ст. Култук и г. Слюдянка) и далее к востоку от нее – реки Мангутай, Утулик и его приток Шубутуй, Лангатуй – приток реки Хара-Мурин, ст. Выдрино на р. Снежная, р. Тальцы – левый приток р. Снежная, а также истоки рек Мал. Быстрая и Бол. Быстрая – правых притоков р. Иркут (Красная книга..., 2010).

Эколого-биологические особенности вида. Весенник сибирский – высокогорный вид, обитает в лесном и подгольцовом поясах, а также встречается в нижней части гольцового пояса (до 2300 м над уровнем моря). Нередко образует скопления по опушкам, берегам рек и ручьев в высокогорье на приснежных лужайках. Основные местообитания – пихтово-кедровые и кедрово-пихтовые осоково-злаково-высокотравные леса, кедровые редколесья с травянистым покровом, субальпийские и альпийские луга и нивальные лужайки, разнотравно-кустарниковые тундры. Живет около 5 лет (Зуев, Телятников, 1985).

Описание вида. Весенник сибирский был обнаружен нами на левом берегу реки Слюдянка, на крутом склоне горы восточной экспозиции, на высоте 300-400 м над уровнем моря в смешанном редкостойном разнотравном лесу. В начале апреля мы наблюдали массовое цветение вида среди хвойно-лиственного опада. Высота изученных растений от 10 до 15 (20) см. Стебли растения прямые, слабые, безлистные. Прикорневой 3-5-пальчатораздельный одиночный лист рано увядает. Изученные нами растения имели одиночный цветок, 2–3 см в диаметре, с 5–7 белыми лепестковидными чашелистиками. Белые цветки эффектно выделяются

на фоне зеленого «воротничка» – обертки. Она, находится в верхней половине стебля и состоит из глубоко надрезанных 5-6 зеленых сегментов. Нектарники белые, бокальчато-расширенные, на длинных ножках. Растение цветет около 3-4-х недель. Плодоносит в июне. При плодоношении стебель достигает 30 см высотой. Плодики – на коротких ножках, узколанцетные, с недлинным прямым или слегка согнутым носиком. Вид размножается в основном семенами. Семена разбрасываются в результате растрескивания листовок. После цветения и плодоношения весенник сибирский отмирает очень быстро. Вегетационный период заканчивается в июне и на поверхности почвы его уже не найти. Если в сентябре долго держится теплая погода, то можно наблюдать вторичное цветение. Подземные органы – шаровидные клубни диаметром 1-2 см с почками и запасом крахмала находятся на глубине 4-8 см (максимум 15 см) в состоянии покоя около 10 месяцев до следующей весны. При излишнем увлажнении и застое воды, клубни поражает серая плесень. Весенник сибирский опыляется преимущественно одним видом мухи из семейства Syrphidae. Насекомые - вредители не трогают ядовитый цветок. Единственная неядовитая часть цветка – пыльца. В естественных условиях пчелы часто собирают нектар. В местах, где цветет весенник, его нектар входит в состав меда сортов луговое или предгорное разнотравье. Весенник сибирский не склонен к агрессивному разрастанию, т.к. семена прорастают обычно рядом с материнским растением, но могут «поселиться» и вдали. Это растение – мирмекохор, т.е. распространяет свои семена при помощи почвенных насекомых. По совершенно непонятной причине семена часто разносят муравьи, растаскивая их по своим гнездам, часть семян муравьи теряют по дороге. Возможно, муравьев привлекают на семенах мясистые придатки, богатые маслом.

Плотность изученной нами популяции невысокая от 4 до 8 особей на 1 м², хотя по литературным данным она может достигать 120 особей на 1 м² (Красная книга Республики Бурятия, 2002), или колеблется от 10 до 15 особей на 1 м² (Зуев, Телятников, 1985).

Весенник сибирский устойчив к вытаптыванию животными и человеком в связи с глубоким залеганием подземной части растения в почве, а также устойчив к вырубкам и сходам снежных лавин, но не возобновляется на свежих гарях. Часть популяции охраняется на территории Байкальского государственного биосферного заповедника.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. – 480 с. 2 Красная книга Республики Бурятия. Растения. Грибы. – Новосибирск: наука, 2002. – 340 с. 3. Зуев В.В., Телятников М.Ю. Весенник сибирский - *Shibateranthis sibirica* (DC.) Nakai // Биология растений Сибири, нуждающихся в охране. – Новосибирск: Наука, 1985. – С.7-16. 4. Кузеванов В.Я., Сизых С.В., Ресурсы ботанического сада Иркутского государственного университета: научные, образовательные и социально-экологические аспекты. Справочно-

методическое пособие. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2005. -243 с. Краснопевцева, 2007).

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА БАЙКАЛ

Автор: Мамедов Кенан, МБОУ г. Иркутска СОШ №12, 6 класс

Руководители: Русановская Ольга Олеговна

Байкал — одно из самых удивительных озёр в мире. Это самое глубокое озеро на планете, крупнейший природный резервуар пресной воды. Озеро и прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны, большая часть видов эндемична. Зоопланктон — основа пищевых цепочек в биоценозах водоёмов.

Цель данной работы - изучить зоопланктон озера Байкал и его динамику численности.

Задачи работы:

1. Провести анализ литературы по данной теме;
2. Рассмотреть динамику численности коловраток в разные сезоны года;
3. Изучить динамику численности и соотношения разных групп эндемичного вида зоопланктона *Eupishura baicalensis* Sars.
2. Построить графики численности зоопланктона в разные сезоны.
3. Сделать выводы, соответствующие теме.

Изучив образцы проб наблюдалось разнообразие численности особей каждого вида. Распределение общей численности зоопланктона зависит от численного развития составляющих его компонентов. Также, на численность зоопланктона влияет температура, глубина и климатические условия. Зоопланктон является важным компонентом экосистемы озера Байкал.

Список использованных источников:

1. Атлас и определитель пелагиобионтов Байкала (с краткими очерками по их экологии). Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1995. 694 с.
4. Кожов М.М. Биология озера Байкал. М., 1962. 315 с.
5. Кожов М.М. Становление и пути эволюции фауны озера Байкал // Проблемы эволюции. Новосибирск, 1973. Т. 3. С. 5–30.
6. Тахтеев В. В. Море загадок. Рассказы об оз. Байкал / В. В. Тахтеев. – Иркутск : Изд-во Иркут. ун-та, 2001. – 160 с.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА РАЗВИТИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Автор: Куроптева Александра, МАУДО г. Иркутска СЮН,
6 класс

Руководитель: Аксентьева Галина Владимировна

В работе рассматриваются способы применения экологически безопасных стимуляторов роста для выращивания овощных культур, а именно огурцов.

В последнее время многие овощеводы любят выращивать огурцы не только на своих дачных участках, но и на подоконнике, балконе. К сожалению большинство сталкиваются с такой проблемой, как низкая всхожесть и большие выпадения растений в период рассады и пересадке растений. Это связано тем, что растения поражаются заболеваниями. Наиболее распространенный способ обеззараживания почвы – пролив ее марганцовкой не всегда оказывается эффективным. Поэтому для более надежной защиты от заболеваний можно пользоваться специальными защитными средствами – стимуляторами роста. Это мы и решили проверить экспериментально.

Цель исследования - изучить влияния стимуляторов роста на рост и развитие растений огурца.

Задачи:

1. Изучить биологические особенности и агротехнику выращивания растений огурца.
2. Изучить действие стимуляторов роста на физиологическое состояние растений в период роста.
3. Определить опытным путем самый эффективный препарат.

Объект исследования: растение огурца сорт «Берендей».

Предмет исследования: влияние стимуляторов роста.

Гипотеза: если при выращивании огурцов использовать стимуляторы роста, то повысится всхожесть, снизятся выпадения, увеличится урожайность.

Практическая значимость исследования: возможность использовать данные опытной работы при выращивании огурцов в домашних условиях.

Наша задача использовать безопасные препараты, которые не накапливаются в растениях и в почве, а также способствуют получению экологически чистой продукции. Поэтому мы решили использовать такие стимуляторы роста «Лигногумат», «Энерген аква» и «Витолайз» для выращивания огурца сорта «Берендей», который ценится за раннее и обильное созревание плодов.

Перед посевом, семена замочили в растворе стимуляторов роста, контрольные образцы в растворе марганцовки. После посеяли, полили и

поставили в теплое место по 5 образцов каждой группы. Первые всходы появились через 3 дня у препарата «Энерген Аква». Дольше всех всходили семена у контрольного образца.

В итоге 100%-ая всхожесть была у образца с использованием «Энерген аква», у остальных образцов всхожесть составила 80 %. По мере созревания плодов производился учет урожайности по каждому образцу. Анализ данных показывает, что обработка препаратами способствует значительному повышению урожайности огурца.

Так у растений, обработанных стимуляторами роста, урожайность составила 9 кг 67 гр., что на 25% процентов больше, чем у растений контрольного образца. В итоге, обработка стимуляторами роста способствует быстрой всхожести, стимулирует рост растений, защищает от стрессов при пересадке, защищает от заболеваний растений. Если сравнивать влияние видов стимуляторов роста, то препарат «Энерген аква» лидирует с остальными, так как у этих образцов была самая лучшая всхожесть, обильное цветение, а также на этих образцах была высокая урожайность.

Мы изучили влияния стимуляторов на рост и развитие растений. Определили опытным путем наиболее надежной препарат. Мы рекомендуем использовать экологические стимуляторы роста для выращивания овощных культур.

ЛИТЕРАТУРА:

Огурец, особенности ухода, посадки и выращивания [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.7dach.ru>

Степановских А.С. Защита растений: проблемы и перспективы. В сб. Научные результаты – агропромышленному производству. – Курган: ГИПП «Зауралье», 2004, т. 1, 55 с.

Стимуляторы роста в домашних условиях [Электронный ресурс]. – URL: <https://delanadache.ru>

Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. и др. Защита растений от болезней. – М.: Колос, 2001, 248 с.

ЗЕЛЕННЫЕ ЭМИГРАНТЫ ИРКУТСКА

Автор: *Дербышева Ксения, МБОУ г. Иркутска СОШ № 17, 6 класс*

Руководитель: *Смолянинова Марина Валерьевна*

В данной работе изучили интродуценты некоторых парковых зон города Иркутска, определили соотношение интродуцентных и аборигенных форм, определили видовой состав интродуцентов на изученных территориях, создали экскурсию «Зеленые эмигранты города Иркутска».

Прогуливаясь по улицам города Иркутска, каждый из нас обращает внимание на интересные деревья и кустарники, не встречающиеся в ди-

кой природе Сибири. Нам стало интересно, а какие деревья произрастают на улицах города Иркутска, привезенные из других районов России. По этому мы поставили перед собой **цель**: выявить некоторые растения-интродуценты города Иркутска.

Задачи:

1. Изучить основные понятия интродукции растений.
2. Изучить историю интродукцию в городе Иркутске.
3. Выявить некоторые растения-интродуценты, встречающиеся в городе Иркутске.
4. Собрать гербарные образцы некоторых растений-интродуцентов города Иркутска.
5. Проанализировать видовой состав древесных и кустарниковых интродуцентов города.
6. Изучить их биологические особенности.
7. Разработать экскурсию «Зеленые эмигранты г.Иркутска».

Флора многих городов состоит из видов растений, завезенных из других мест - интродуцентов. Латинское слово «introductio» означает «введение», в данном случае – «введение лесных древесных видов в культуру». Интродукция растений – это целеустремленная деятельность человека по введению в культуру растений. В городе Иркутске интродукция началась с XIX века. Иркутские купцы привезли в Иркутске в том числе и саженцы различных древесных и кустарниковых растений. Изучив литературу, нами выявлены сады и парки г.Иркутска: «Сад Басниных» или «Баснинский сад», Интендантский сад или «Губернаторский», Дача «Звёздочка» (затем роща «Звездочка»), городской публичный сад Спасский сад), Усадьба В. П. Сукачева, Александровский сад (парк Парижской коммуны), Сад «Царь-девица», Дача «Луна». При этом необходимо отметить, что дендрофлора всех парков включала интродуценты, кроме интендантского сада. Особый размах интродукция приобрела в 70-80 годы. При строительстве Академ-городка, микрорайона Юбилейного.

Мы определили следующий маршрут изучения интродуцентов:

- Пришкольная территория - г.Иркутск, ул.Степана Разина, д.20
- Сквер – пересечение улиц Ленина и Горького - г.Иркутск, ул.Ленина, д.25
- Сквер около Архива Иркутской области – г.Иркутск, ул.Байкальская, д.21
- микрорайон Юбилейный – г.Иркутск, микрорайон Юбилейный, д.52-55
- Провели мини-экспедицию «Интродуценты Иркутска: здравствуйте, экзоты».

Сбор флористического материала, размещение его среди листов книг.

Дата мини-экспедиции: 15-16.06.2018 г. Создали гербарий «Древесные интродуценты города Иркутска»:

- Монтировка гербария. Готовые растения, высушенные и определенные, монтировали на листе плотной бумаги (формат А3). Покрывали лист с гербарным образцом листом кальки.

Определили видовой состав древесных пород, используемых в озеленении города Иркутска

В ходе изучения флоры интродуцентов г.Иркутска нами определены следующие виды по исследуемым территориям:

- Пришкольная территория

Произрастает 71 деревьев, из них 58 – интродуценты, что составляет 81,6%., среди них груша уссурийская, клён ясенелистный, черемуха Маака

сирень венгерская, вяз гладкий.

- Сквер – пересечение улиц Ленина и Горького,

Произрастает 24 дерева, из них 11 – интродуценты, что составляет 45,8 %, среди них: клён ясенелистный, груша уссурийская, орех манчжурский.

- Сквер около Архива Иркутской области –

Произрастает 8 дерева, из них 3 – интродуценты, что составляет 37,5 %, среди них тополь серебристый, тополь бальзамический.

- микрорайон Юбилейный – район школы № 18

Подсчет не осуществлен. Среди интродуцентов определены: тополь бальзамический, ясень обыкновенный, липа сердцевидная, клён ясенелистный, вяз гладкий.

Разработали экскурсию «Зеленые эмигранты г.Иркутска», цель: познакомить учащихся школы с экзотическими древесными видами растений на территории пришкольного участка.

Список литературы

1. Балаболина, Г.В. Опыт интродукции декоративных деревьев и кустарников в Предбайкалье : Автореферат.— Иркутск, 1966 .— 20

2. Биология в школе, научно-методический журнал. ООО Изд-во «Школа-Пресс», 2010г. №2.

3. Малышев Л.И. (ред.) Флора Сибири. ред. д-ра биол. наук, проф. Малышева Л.И., д-ра биол. наук Пешковой Г.А. - Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1990. - 361 с.

Самохина А.В., Баранова Т.Ю. Интродуценты и их роль в формировании ассортимента древесных растений. // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-3.;

«ЦВЕТНАЯ» МУСКАРДИНА В БОРЬБЕ С ГУСЕНИЦАМИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

Автор: Чемезова Анна, МБОУ г. Иркутск СОШ № 24, 6 класс

Руководитель: Николаенко Евгений Александрович

В работе рассматриваются энтомопатогенные грибы, поражающие гусениц чешуекрылых в частности гусениц сибирского шелкопряда). У всех этих грибов развивается бесцветный или пигментированный мицелий. Наиболее патогенными являются «белые» и «зеленые» грибы.

Актуальность. Защита леса от вредителей осуществляется разнообразными методами и техническими средствами. Они рассчитаны на то, чтобы предупредить повреждения леса вредными организмами и уничтожить последних при массовом их появлении. В настоящее время во всем мире широко используются для защиты растений микробиологические препараты, которые создаются на основе энтомопатогенных грибов.

Цель исследования – изучить механизм воздействия энтомопатогенных грибов на гусениц чешуекрылых.

Задача исследования - исследовать механизмы воздействия несовершенных грибов, которые вызывают у насекомых болезнь, получившую название мускардины.

Итальянец А. Басси в 1835 г. впервые описал гриб из рода боверия (*Beauveria*) боверия бассиана (*B. bassiana*) на гусеницах тутового шелкопряда. Род *Beauveria*. Представители этого рода *B. bassiana* (Bals.) Vuill. и *B. tenella* (= *B. brongniartii*) Delacr. поражают широкий круг хозяев, вызывая болезнь под названием «белый мускардиноз». Пораженные насекомые уменьшаются в размерах и покрываются белым мучнистым или ватообразным мицелием (рис. 1).

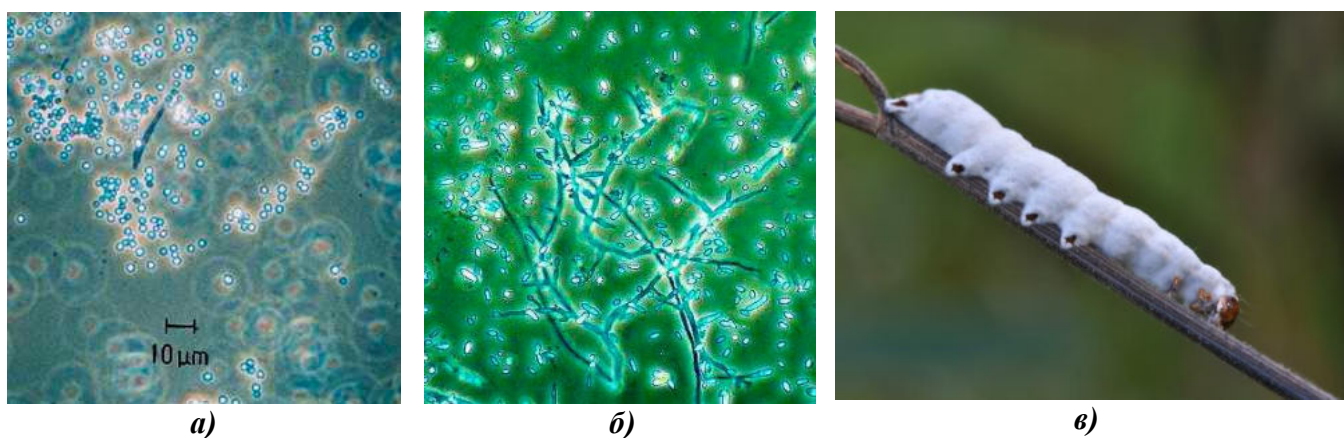


Рис. 1. *Beauveria bassiana*: а – конидии гриба, образующиеся на теле погибших насекомых, разносятся в окружающей среде и вызывают очередное заражение хозяев; б – мицелий и гонидии (бластоспоры) в гемолимфе пораженного насекомого; в – пораженная гусеница [1].

Первым в мире энтомопатогенный гриб *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sor. выделил из природы и предложил размножить для внесения в агроценозы известный российский ученый И.И.Мечников в 1902 году.

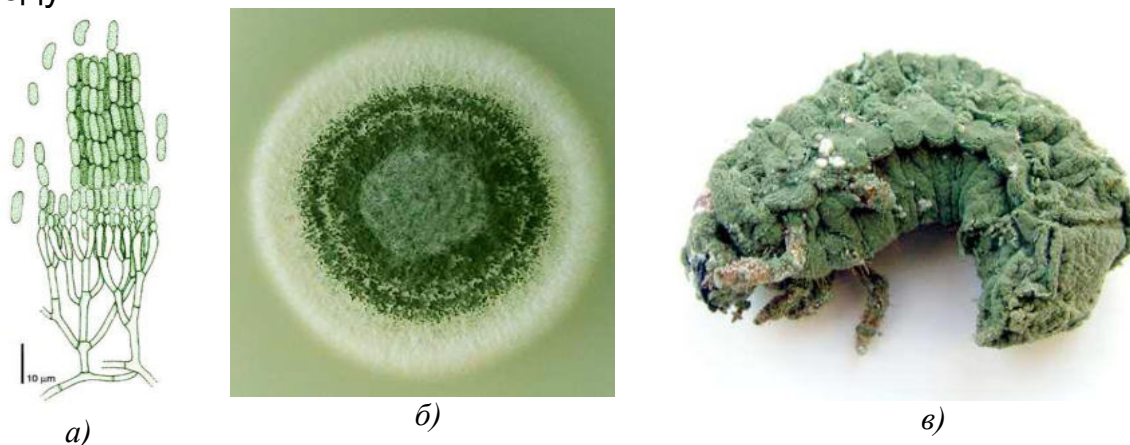


Рис. 2. *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sor.: а – конидии гриба, образующиеся на теле погибших насекомых, разносятся в окружающей среде и вызывают очередное заражение хозяев; б – мицелий и гонидии (блестоспоры) в гемолимфе пораженного насекомого; в – пораженное насекомое [1].

Род *Metarhizium*. Заболевание «зеленый мускардиоз» (рис.2.), вызываемое *M. anisopliae* (Metsch.) Sor., внешне отличается плоским темно-зеленым грибным налетом на поверхности погибших насекомых. Гриб поражает более 70 видов насекомых, из которых 34 относятся к отряду жуков.

Гриб *Paecilomyces fumosoroseus* (Wize) Brown et S. вызывает заболевание «розовый мускардиоз», т.к. споро-мицельная масса обычно розовых оттенков. Гриб поражает насекомых разных отрядов, но чаще встречается на чешуекрылых (рис 3).

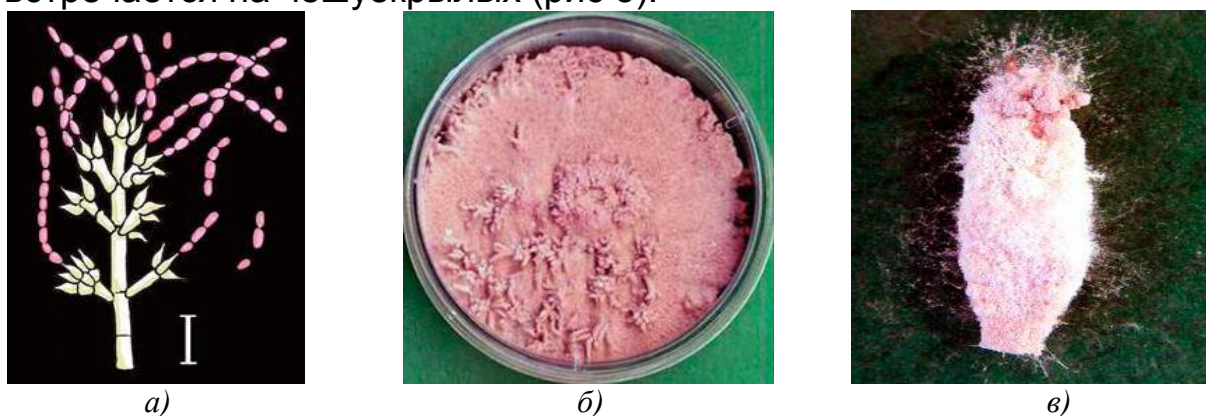
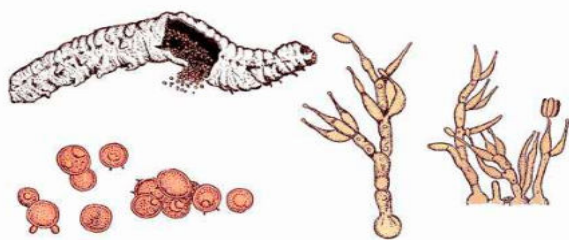


Рис. 3. *Isaria fumosorosea* Wize (*Paecilomyces fumosoroseus*): а – микроскопическое строение гриба; б – культура на питательной среде; в – пораженное насекомое [1].

Рис. 3. *Isaria fumosorosea* Wize (*Paecilomyces fumosoroseus*): а – микроскопическое строение гриба; б – культура на питательной среде; в – пораженное насекомое [1].

Род *Sorospora*. *S. uvella* (Krass.) Ld. вызывает заболевание под названием «красный мускардиоз» у личинок лугового мотылька, озимой совки, свекловичного долгоносика. Тело ссыхается и имеет вид тонкого

мешочка, наполненного порошком кирпично-красного цвета (покоящиеся споры) (рис 4).



а) б)

в)

Рис. 4. *Sorosporella S. uvella* (Krass.) Ld.: а – конидии гриба, образующиеся на теле погибших насекомых, разносятся в окружающей среде и вызывают очередное заражение хозяев; б – микроскопическое строение гриба; в – пораженное насекомое [1].

Таким образом, энтомопатогенные грибы являются биологическим ресурсом, вовлекаемым в хозяйственную деятельность, поддерживающим биосферный баланс и имеющим оздоровительное значение (замена токсичных синтетических инсектицидов на биологические, основанные на изъятых из природы агентов) [1-6].

Рациональное решение сложного вопроса о применении энтомопатогенных грибов состоит в том, что любые мероприятия, направленные на снижение численности вредных насекомых, должны базироваться на всестороннем знании таксономии, биологии, экологии и географии патогена, а также основных факторов и закономерностях взаимодействия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Борисов Б.А. Грибы – киллеры беспозвоночных животных. Паразиты и патогены. Соотнесение понятий и явлений. http://mycol.algol.ru/event_00002/2015ZBS_Borisov1.pdf.

2. Евлахова А. А. Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение. – Изд-во «Наука», Ленингр. отд., Л., 1974. – 260 с.

3. Максимова Ю.В. Биологические методы защиты леса: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. – 172 с.

4. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы: учеб. Пособие / Изд-во: Перм.гос. ун.т. – Пермь, 2009. – 199 с.

5. Чарыкова И.В., Некрасова Н.И., Балпанов Д.С., Тен О.А. Подбор питательных сред, способствующих усилению вирулентной активности энтомопатогенных грибов *Beauveria Bassiana* // Биотехнология. Теория и практика. 2014, № 3, С. 49-53.

6. Чемезова А.А., Николаенко Е.А. Перспективы применения энтомопатогенных грибов для биологической борьбы с гусеницами Сибирского шелкопряда. // «Растительный мир Байкальского региона глазами школьников». Материалы XIII Областной научно-практической конференции (г. Иркутск, 12 апреля 2018 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2018. – С. 217-220.

МХИ НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ БРИОЛОГОВ

Автор: Петрова Юлия, МАУДО г. Иркутска СЮН, 7 класс

Руководитель: Залуцкая Галина Михайловна

Свежий, зеленый уголок всегда благоприятно влияет на нервную систему и общее самочувствие. Идеи декора зачастую подсказывает сама природа. Стабилизированный мох - это натуральный природный материал, прошедший процесс обработки экологически безопасным раствором на основе глицерина.

Цель работы: Изучение наиболее распространённые виды мхов и лишайников Иркутской области и освоение методов их обработки для дальнейшего применения в интерьере жилых помещений.

Задачи:

1. Познакомиться с разнообразием, правилами сбора и заготовки мхов и лишайников;
2. Изготовить гербарий «Наиболее распространённые виды мхов Иркутской области»;
3. Выявить способность ягеля удерживать влагу;
4. Изучить условия выращивания мха в домашних условиях;
5. Освоить методы стабилизации и выделить видов мхов, обладающих наиболее декоративными свойствами;
6. Использовать стабилизированный мох для интерьера жилых помещений.

Результаты исследований могут быть применены для занятий по окружающему миру, биологии и в работе кружка прикладного творчества.

Объект исследования: Отдел Моховидные и Лишайники – олений мох (ягель).

Методика проведения исследования

1. Сбор материала изготовление гербария. Мох для коллекции я собирала в лесу недалеко от п. Молодёжный и п. Большая речка. Олений мох (ягель – лишайник) был собран вблизи деревни Едагон Тулунского района Иркутской области. Основное правило сбора мхов и лишайников – «Не навреди, сохрани баланс в природе».

2. Водный баланс ягеля. Ягель - это растение, которое не способно регулировать водный баланс, потому что у него нет корней и листьев. Слоевище некоторое время удерживает влагу, быстро её теряет и переходит в анабиоз - неактивное состояние, при котором может очень долго находиться без воды [3]. И я решила узнать, насколько быстро происходит процесс всасывания воды ягелем.

Для проведения исследования я приготовила весы электронные, пинцет, ягель. Взвесила кусочек сухого ягеля, затем положила его в ёмкость с водой до полного увлажнения. Провела повторное взвешивание.

Все данные записывала в дневник наблюдений. При расчёте выяснила, что на 76.5% за короткий промежуток времени ягель наполнился водой. То есть увеличил вес в 3.4 раза за 10 минут. А при полном набухании (через 14 часов) его вес увеличился в 16 раз.

3. Выращивание мха в домашних условиях.

Прежде чем заняться разведением мхов, нужно уяснить для себя их потребности и нужды. Во-первых, мхи, растущие на деревьях, не выживут на камне или почве, и наоборот [4].

На дачном участке, с северной стороны теплицы, я собрала мох с частицами субстрата. Подготовила для него аквариум (прозрачная пластиковая банка), на дно аквариума насыпала гравий. Затем очистила мох от мусора, распределила в аквариуме и поставила на подоконник с северной стороны, раз в день опрыскивала его из пульверизатора отстоянной водой. Мох в аквариуме благополучно себя чувствовал 8 месяцев. Затем появилась плесень, от которой было трудно избавиться. Аквариум потерял привлекательный внешний вид.

4. Изготовление стабилизированного мха [1].

Для эксперимента подготовила несколько видов мха и ягель. Хорошо очистила растения от грунта. Далее процесс стабилизации провела по следующей схеме: а) Смешала в пропорции 1:1 воду и глицерин (купила в аптеке). Чтобы растения в процессе обработки не потеряли окраску, добавила краситель. Затем перелила подготовленную смесь в глубокую емкость и погрузила в нее мох. Оставила замоченную зелень одну часть на две недели, другую на три. После обработки, растения просушила естественным способом; б). Параллельно провела тот же эксперимент, с раствором для стабилизации в отношении 2:1 (вода : глицерин). Кроме того, так же разделила растения на две части по времени стабилизации, то есть процесс длился две и три недели.

Выводы:

1. В максимально набухом состоянии лишайники содержат в 20 раз больше воды, чем сухого вещества;
2. Живой мох сложен в уходе и быстро приходит в негодность;
3. Лучший стабилизирующий раствор глицерин – вода в соотношении 1:1, а оптимальный срок стабилизации растений три недели;
4. Виды мха, сохраняющие декоративные свойства после процесса стабилизации: птилиум гребенчатый, кукушкин лён [2], олений мох (лишайник);

В результате проделанной работы изготовлен гербарий «Наиболее распространённые виды мхов Иркутской области», составлен кроссворд «Мхи», освоен метод стабилизации мхов и лишайника, созданы декоративные композиции из природных минералов и миниатюрного сада мхов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гастоцкий А. «Способы сохранения растений». - 2-е изд. М.: Диалектика, 2008.

2. Зарубин А. М., Янчук Т. М. Краткий определитель мхов: Учебно - методическое пособие. Иркутск:2007. - 25 с.

3. https://www.syl.ru/article/287683/new_yagel---eto-unikalnoe-rastenie - Ягель - это уникальное растение

4. <http://fb.ru/article/273486/kak-vyirastit-v-domashnih-usloviyah-moh-sovetyi-tonkosti-sekretyi> - как вырастить в домашних условиях мох: советы, тонкости, секреты.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ, СОДЕРЖАЩИХ БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ

Автор: Сердюк Михаил, МБОУ г. Иркутска лицей-интернат № 1, 7 класс

Руководитель: Мамонтова Татьяна Владимировна

Углеводы бывают быстрые и медленные, простые и сложные. Моносахариды (от др.-греч. $\mu\acute{o}\nu\omicron\varsigma$ 'единственный', лат. *saccharum* 'сахар') — простейшие углеводы, не гидролизующиеся с образованием более простых углеводов — обычно представляют собой бесцветные, легко растворимые в воде, плохо — в спирте и совсем нерастворимые в эфире, твёрдые прозрачные органические соединения, одна из основных групп углеводов, самая простая форма сахара.

Дисахариды (от др.-греч. $\delta\acute{\iota}\varsigma$ 'два', лат. *saccharum* 'сахар') — сложные органические соединения, одна из основных групп углеводов, при гидролизе каждая молекула распадается на две молекулы моносахаридов, являются частным случаем олигосахаридов.

Полисахариды — общее название класса сложных высокомолекулярных углеводов, молекулы которых состоят из десятков, сотен или тысяч мономеров — моносахаридов. С точки зрения общих принципов строения в группе полисахаридов возможно различить гомополисахариды, синтезированные из однотипных моносахаридных единиц и гетерополисахариды, для которых характерно наличие двух или нескольких типов мономерных остатков. (крахмал)

Я провел опыты с двумя самыми известными углеводами – сахаром и крахмалом.

Крахмал - смесь полисахаридов амилозы и амилопектина, мономером которых является альфа-глюкоза. Крахмал, синтезируемый разными растениями в хлоропластах, несколько различается по структуре зёрен, степени полимеризации молекул, строению полимерных цепей и физико-химическим свойствам. Для того, чтобы проявить крахмал, нужно капнуть на него йодом. Ещё один эксперимент свойств крахмала. В холодную воду добавил чайную ложку крахмала и капельку йода. Полу-

чился раствор темно-синего цвета. Я поставил его на водяную баню, но стакан начал трескаться, и я перелил его в другой во избежание травмы. Я закончил эксперимент, стакан отстоялся и крахмал начал оседать.

Самый простой способ проявления жира – положить продукт в воду. Весь жир всплывет, для лучшего результата можно прокипятить. Я провел опыты для растительных жиров с семенами подсолнуха и кедровыми орехами, а для животных жиров - с говядиной и минтаем. Я бросил семечки в кипяток и начал варить. Вода начала желтеть. Но в итоге вода не стала ярко-желтой, она стала прозрачно-желтой, цвета растительного масла. Жировую пленку удалось легко снять.

Вывод: в семечках много растительного жира.

МОЕ ДОМАШНЕЕ ЖИВОТНОЕ – АФРИКАНСКАЯ АХАТИНА

Автор: Осипов Нил, МБОУ г. Иркутска СОШ 19, 7 класс

Руководитель: Показеева Татьяна Ивановна

Цель:

Изучение условий содержания ахатины в домашних условиях

Задачи:

- 1.Собрать информацию об улитках.
2. Показать значение улиток в жизни человека.
3. Создать специальную памятку для тех, кто хочет завести улиток.

Объект исследования – улитки ахатины

Предмет исследования – условия жизни для улиток

Гипотеза:

Возможно ли содержание улиток (Африканских ахатинов) в домашних условиях (в городской квартире)

Методы:

1. Наблюдение за поведением улитки.
2. Экспериментальное выявление вкусовых предпочтений улитки.
3. Путешествие с улиткой на море.
4. Изучение и анализ научной литературы по вопросу данного исследования.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС ПО СТРАНИЦАМ ДОКУМЕНТАЛЬНОГО РОМАНА В.К. АРСЕНЬЕВА «ПО УССУРИЙСКОМУ КРАЮ»

Автор: *Каня Леонид, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 8 класс*

Руководитель: *Феоктистова Галина Викторовна*

Что мы знаем о первых исследователях Дальнего востока? Какие имена всплывают в нашей памяти? Какое наследие они нам оставили? Список этих вопросов можно продолжать до бесконечности. Мне, а возможно и многим, посчастливилось познакомиться с творчеством Владимира Клавдиевича Арсеньева. Этим летом я прочитал документальный роман «По Уссурийскому краю». Совершая путешествие по страницам этого произведения, у меня возникла небольшая проблема. В книге довольно подробно дано описание природы Уссурийского края. Но большинство растений, да и некоторые животные, мне были неизвестны. И тогда я решил создать иллюстрированный Атлас растительного и животного мира Уссурийского (Приморского) края. Однако осуществить на 100% данный проект мне не удалось. Из-за достаточно большого объёма работы я смог оформить только Атлас растительного мира.

Актуальность нашего проекта заключается в том, что мы создали продукт исследования — Атлас, который можно использовать как иллюстрированное дополнение к книге «По Уссурийскому краю», так и для детального изучения природы данной территории.

Новизна работы заключается в том, что наше исследование затрагивает, по крайней мере, две дисциплины: литературу (анализ произведения) и биологию (детальное изучение представителей растительного и животного мира). Объектом нашего исследования является территория Уссурийского (Приморского) края, а предметом — флора и фауна данной местности.

Составляя Атлас, я обнаружил, что многие растения Уссурийского края произрастают рядом с нами. Я живу в Академгородке. Это прекрасный зелёный район здесь можно встретить: Орех маньчжурский, Черёмуху Маака, Кедр Корейский и других представителей растительного мира Уссурийского края. Кроме того на территории Микрохирургии глаза располагается прекрасный дендрологический парк, в котором как в музее имеются таблички с описанием живых экспонатов.

В ходе нашей работы был создан Атлас растительного мира Уссурийского (Приморского) края. В нём на 82 страницах дано подробное описание 125 представителям флоры, а также приведены отрывки из книги «По Уссурийскому краю». Кроме твёрдой копии была подготовлена электронная версия с удобной навигацией по документу. Для апробации

продукта исследования мы преподнесли в дар библиотеке МБОУ г. Иркутска Лицей №1 твёрдую и электронную копии нашего Атласа.

Честь и хвала исследователям Дальнего Востока! Их труд еще долгое время не будет забыт и потерян. Благодаря опубликованным документальным записям Арсеньева у широкого круга читателей появляются уникальные и доступные ресурсы для создания новых исследовательских работ. Я надеюсь, что мой труд также не пропадёт. Потому что наш Атлас растительного мира даёт возможность читать книгу «По Уссурийскому краю», находить необходимого, а может даже неизвестного представителя флоры и таким образом расширять свои биологические познания природных ресурсов России.

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА НАПРАВЛЕНИЕ РОСТА РАСТЕНИЙ

Автор: *Ревякин Григорий, МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 8 класс*

Руководитель: *Феоктистова Галина Викторовна*

Вы когда-нибудь задумывались о том, почему растения растут вверх? На самом деле рост вверх это только один из нескольких видов тропизма.

А тропизм – это направление роста или движения клеток относительно раздражителя. Узнав это, я решил глубже изучить эту тему.

Цели и задачи проекта

Изучить и проверить воздействие внешних факторов на направление роста растений.

Геотропизм — способность различных органов растения располагаться и расти в определённом направлении по отношению к центру земного шара.

1. Экспериментальная часть

Эксперименты проходили при температуре 22 °С. Для проведения опытов были пророщены семена гороха.

Эксперимент №1

Вращающаяся установка. Помещение образца в условия постоянно действующей центроостремительной силой несовпадающей с направлением силы тяжести

Эксперимент №2

Магнит. Помещение образца в сильное магнитное поле

Эксперимент №3

Коробка. Помещение образца в зону с ограниченной освещенностью (боковая)

3. Выводы

Сведём в таблицу основные показатели роста растений.

	Наименование эксперимента	Высота растения	Направление роста
1.	Эксп. №1 (платформа с тенью)	2 см	В напр. цент. беж. силы
2.	Эксп. №1 (платформа без тени)	4 см	В напр. цент. беж. силы
3.	Эксп. №2 (магнит)	11 см	Вверх
4.	Эксп. №3 (свет)	10 см	В напр. источника света
5.	Обычные условия	10 см	Вверх

МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ

Автор: Шаинов Руслан, МБОУ г. Иркутска СОШ №26, 8 класс

Руководитель: Гриченко Ольга Викторовна

В работе рассматривается полезность молочнокислых продуктов. В интернете я увидел ролик изготовления молока из концентрата и постарался изучить эту тему и раскрыть значение молочнокислых бактерий в жизнедеятельности человека, а также проанализировать продукцию продаваемую потребителям.

Цель работы: раскрыть роль молочнокислых бактерий в жизнедеятельности человека.

Задачи были поставлены следующие:

1. Изучение прокисания на примере молочнокислых бактерий.
2. Обобщение материала, служащего доказательством их использования в пищевой, косметической и медицинской отраслях промышленности.
3. Изучение состава молочнокислых продуктов.
4. Овладение методикой приготовления молочнокислых продуктов (кефира и йогурта) в домашних условиях.

Работа состоит из двух частей:

В теоретической части освещены вопросы, касающиеся истории открытия, форм, видов бактерий. Собрана и обработана информация о важнейших кисломолочных продуктах и их широком применении в жизнедеятельности человека.

В практической части приведены данные качественного и количественно состава наиболее распространенных и привлекательных молочнокислых продуктов. Результаты исследования легли в основу получения в домашних условиях полезных продуктов: кефира и йогурта. Опыты доказали, что это настоящие «живые» продукты. Сделав расчеты, пришли к выводу, что получать их дома не только полезно, но и выгодно.

Вывод: наибольшую ценность представляют кефир, питьевой йогурт и сметана, т.к. в их составе содержатся культуры молочнокислых бактерий и бифидобактерий. Употребление в пищу «Чудо-творожка», «Эрмигурта» может нанести вред здоровью, т.к. в их составе содержится большое количество консервантов, загустителей, ароматизаторов. Особенно их опасно употреблять аллергически восприимчивым людям.

Литература:

1. Дмитриев Ю.Д Занимательная биология: М.: Дрофа, 1996 г.- 240с
2. Дронова О.Н. Хрестоматия по биологии: Бактерии. Грибы. Растения: Саратов: Лицей, 2003 г- 144 с
3. [http\\:znania.com](http://znania.com);
4. Большая школьная энциклопедия 6-11 класс под редакцией П. Кошель.

ЗООПЛАНКТОН ВОДОЕМА В ЧЕРТЕ ГОРОДА ИРКУТСКА

Автор: *Иванова Александра, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 8 класс*

Руководители: *Наумова Елена Юрьевна, Бубнова Людмила Валентиновна*

В современной экологии континентальных водоемов основное внимание традиционно уделяется наиболее значимым в хозяйственном отношении объектам, таким как крупные озёра, водохранилища, реки, рыбоводные пруды. В тоже время гидробиологический режим не большие водоемов в черте города остается практически не изученным. Сведения о видовом составе и структурной организации сообществ гидробионтов представляют интерес с точки зрения инвентаризации биоты, что напрямую связано с такой важной научно-практической проблемой, как сохранение биологического разнообразия. Также индикаторные свойства зоопланктеров позволяют судить об антропогенной нагрузке на водоем.

Цель исследования – выявить видовое разнообразие планктонных организмов водоемов в черте города Иркутска. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: изучить теоретический материал по теме пресноводный зоопланктон; практическое освоение методов гидробиологического исследования; изучить качественный и количественный состав зоопланктона.

Пробы отбирались из водоема в черте города, находящемся в непосредственной близости от школы 9 ноября 2018г. На берегу водоема обнаружен бытовой мусор и следы выпаса скота. При отборе использовалась сеть Апштейна с размером ячеей фильтрующего сита 45 мкм. Через сеть профильтровано 50 л воды на каждой станции. При

отборе проб измерялась температура, растворенный кислород и pH.

В составе зоопланктона в это время года нами обнаружены следующие виды:

Keratella (K. cochlearis, K. quadrata), Kellicottia longispina, Notholca striata, Synchaeta (S. tremula и S. pectinata), Ploesoma hudsoni, Asplanchna (A. priodonta, A. brightwelli), Filinia longiseta, Polyarthra trigla, Pompholyx complanata, колониальные коловратки Conochilus и Conochiloides, реже встречаются Gastropus stylifer, Collotheca pelagica, proalides denticulatus, Anuraeopsis fissa, Diurella styluta, Trichocerca

Численность зоопланктона составила 79.экз. / л при биомассе 19.2мг / л.

Эти показатели позволяют отнести исследованный водоем к β-мезосапробным, с чистой водой.

МОРФОЛОГИЯ ОКУНЯ (PERCA FLUVIATILIS LINNAEUS, 1958) ИЗ БОГУЧАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Автор: Аршинский Владислав, МБОУ г. Иркутска СОШ №19,
8 класс

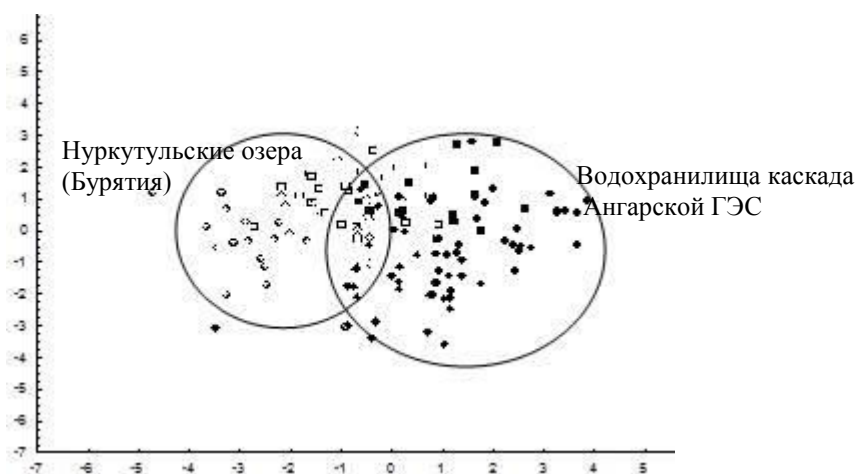
Руководитель: Толмачева Юлия Петровна

Известно, что изолированные популяции – идеальный объект для исследований механизмов и качеств изменчивости. Особенно ярко это выражается у пластичных видов, к которым относятся многие виды рыб, например окунь (*Perca fluviatilis*). Исследователи, изучавшие внутривидовую изменчивость морфологических признаков этого вида, отмечали его высокую пластичность в зависимости от экологических условий (Покровский, 1951; Попова и др., 1993 и мн.др.). Изучение качественных изменений, происходящих в изолированных популяциях, представляют интерес для оценки степени морфологической дивергенции в сравнительной проекции с данными популяций.

В основу работы положен материал, собранный сотрудниками ЛИИ СО РАН в течение полевого сезона 2015 г. Для сравнительного анализа были использованы выборки из Братского водохранилища (залив Мухор) и оз. Кузнечиха (Нуркутульские озера, р. Бурятия). Морфологический анализ материала проводился по общепринятым в ихтиологии методикам (Правдин, 1966). Статистическая обработка проводилась в статистических программах Statistica 5.0.

Проведенный морфологический анализ у популяций окуня из различных водоемов показал, что меристические признаки, находятся в пределах колебаний характерных для этого вида. Применение статистического анализа относительно пластических признаков

показало, что исследуемые совокупности разделились по географической локализации: Богучанское водохранилище и Братского водохранилища – Нуркутульские озера (рис. 1).



Ряд, различий, отмеченных по пластическим признакам, вызван, прежде всего, различными темпами роста и соответственно аллометрическими изменением линейных признаков. Очевидно, что длительная изоляция, ограниченность акватории и пищевых ресурсов привела к фенотипическим различиям у рыб из Нуркутульских озер, выражающимся в малых размеры высоты тела и относительно большой диаметр глаза и длины головы. Относительно рыб из Богучанского водохранилища, очевидно, что времени с начала образования этого водоема недостаточно для формирования качественных различий в морфологии этой популяции.

Список литературы

1. Попова О. А., Андреев В. Л., Макарова Н. П., Решетников Ю. С. 1993. Изменчивость морфометрических показателей у речного окуня *Perca fluviatilis* L. в пределах ареала // Биология речного окуня. — М.: Наука, 128 с.
2. Покровский В. В. 1951. Материалы по исследованию внутривидовой изменчивости окуня // Тр. Карело-Фин. Отделения ВНИОРХ. С. 95-149.
3. Правдин И.Ф. 1996. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных).- М.: Пищевая промышленность, 376 с.

СКОЛИОЗ У ПОДРОСТКОВ – БОЛЕЗНЬ 21 ВЕКА

Автор: Романова Ника, МБОУ г. Иркутска СОШ № 36, 8 класс

Руководитель: Наумова Ирина Викторовна

В работе рассматривается проблема заболевания у подростков опорно-двигательного аппарата. А, именно, искривления позвоночника – сколиоз.

Эта проблема всегда была актуально, но в наше время особенно, когда все

больше и больше компьютерных игр, интернет, ноутбуки и другие гаджеты, которые являются неотъемлемой частью жизни подростка. Из-за этого дети все больше времени проводят в сидячем положении и не всегда сидят ровно. Впоследствии, из-за такого образа жизни все больше подростков страдают таким заболеванием, как сколиоз, или имеют к нему предрасположенность.

Цель исследования: выяснение причин развития сколиоза у подростков и выработка путей преодоления этого заболевания.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить источники информации о заболевании – сколиоз.
2. Выяснить, каковы причины возникновения данного заболевания у подростков.
3. Найти главные методы профилактики сколиоза.
4. Разработать эффективные физические упражнения, как один из методов профилактики сколиоза.
5. Пропагандировать здоровый образ жизни на собственном примере.

Объект исследования: подростки 12-17 лет.

Предмет исследования: разработка эффективных физических упражнений, как один из методов профилактики сколиоза.

Гипотеза: приступая к исследованию, я предположила, что, если заниматься профилактикой сколиоза каждый день, то прогрессирование болезни можно остановить или избавиться от неё.

В ходе исследования было выявлено: пять правил лечебной физкультуры

Важно, чтобы гимнастика при сколиозе соответствовала пяти особым требованиям, которые обязательно учитывают при составлении лечебного комплекса.

Самое важное – исключить все виды упражнений, способных усугубить состояние позвоночника:

1. подтягивания и вис на перекладине или шведской стенке;
2. силовые упражнения с использованием гирь и гантелей;
3. быстрый бег;
4. все виды прыжков;

5. вращение торсом в вертикальном положении.

Сколиоз – опасная и коварная болезнь, которая, к сожалению, встречается все чаще у детей, ведущих сидячий образ жизни или имеющих нарушение осанки и современной молодежи, проводящей много времени у компьютеров. Но как показала практика, это не смертельное заболевание, и с ним не то, чтобы можно, а нужно бороться! Все профилактические меры, которые приняты вовремя, помогут сохранить ваше здоровье. Ведь красивая и правильная осанка не только делает человека привлекательным, но и способствует нормальному функционированию всего организма. Мой личный совет – постоянно проходить обследования и следить за своим образом жизни. Ну, а если эта болезнь уже застала вас врасплох, главное – не сдаваться и приложить все свои силы к борьбе со сколиозом.

Главная таблица «Сведения о субъекте РФ» содержит название субъекта и ключи к остальным подчиненным таблицам. Подчиненные таблицы включают сведения о названии округов, столиц округов и субъектов, количестве муниципальных образований, численности и плотности населения, площади и средней заработной плате.

На основе созданной базы данных формируются запросы, которые позволяют нам получить ответы на интересующие вопросы по заданной теме. Для этого в программе специально существует функция «создание запросов». После создания определенного запроса, из базы данных автоматически будут выбраны нужные сведения и представлены в виде таблицы или готового отчета. Используя базу данных, можно создать неограниченное количество запросов, в зависимости от интересующих нас сведений можно удалять или добавлять определенные параметры и формировать индивидуальные запросы. Единственным ограничением служит объем сведений, в конкретной базе данных. Для примера, мы созданы несколько демонстрационных параметрических (ПЗ 1-4) и непараметрических запросов (НПЗ 1-2) (рис. 1). Параметрический запрос, создается для быстрого поиска, ограничивается какими-либо параметрами и его форма может использоваться неоднократно.

Настоящая информационно-поисковая база «Административно-территориальная структура Российской Федерации» на данный момент содержит только общие сведения, не имеет ограничений и является основой для последующего ее расширения. В дальнейшем планируется дополнить ее сведениями о названии городов и районов, входящих в субъекты РФ и внести данные о площади территории и численности населения различных территориальных единиц.

Используемая литература

Цветкова М. С., Богомолова О. Б. Информатика. УМК для основной школы: 7 – 9 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя// Москва, БИНОМ; 2013.

Интернет-ресурсы:

<http://www.windowsfaq.ru/content/view/655/46/> - Создание первой базы данных в Microsoft Office Access.

<http://infocod.ru/publ/196-1-0-427> - Административное деление России - Федеральные округа РФ.

ЦВЕТНЫЕ МОРЯ

Автор: Курильская Кристина, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс

Руководитель: Парилова Надежда Борисовна

В работе рассматриваются интересные объекты географической карты – так называемые, «цветные моря».

Если взглянуть на карту мира – ни одно море не называется синим. Зато тут есть и Чёрное море, и Белое море, и Жёлтое, и даже Красное. Но спроси моряков: «Какого цвета морская вода?». Они в один голос скажут:

«И в Чёрном море – синяя, и в Красном – синяя...»

А почему же моря имеют такие названия?

Учащаяся 5 класса исследует материал по теме, выясняя, сколько «цветных» морей существует на карте, какие из них находятся в России, а также проводит лингвистическое исследование – определяет, какие факторы способствовали появлению именно таких названий. Помимо очевидно «цветных» морей, в работе представлена информация и о морях, в названии которых присутствуют элементы «цветных» названий, например, о Саргассовом море...

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

Автор: Шпак Полина, МБОУ г. Иркутска ООШ № 68, 5 класс

Руководитель: Афанасий Виктория Ивановна

В работе рассматривается Сибирский федеральный округ.

Центр федерального округа - г. Новосибирск. По своему географическому положению округ занимает центральное положение в Азиатской части России и принадлежит к числу максимально крупных территориальных образований. Площадь Сибирского федерального округа составляет 30,0% от территории России.

Крупнейшими городами Сибирского федерального округа являются Новосибирск, Омск, Красноярск, Иркутск, Барнаул, Новокузнецк, Кемерово, Томск.

Природно-ресурсный потенциал СФО определяет промышленную специализацию региона. Ведущие отрасли экономики - чёрная и цветная металлургия, электроэнергетика, химическая и нефтехимическая промышленность, производство строительных материалов, машиностроение и металлообработка, топливная, лёгкая, лесная и деревообрабатывающая промышленность, пушной промысел, пищевая

и мукомольная промышленность.

Практическая значимость работы: создана интерактивная карта Сибирского федерального округа в программе MS Power Point, которую можно использовать как наглядность на уроках географии.

Список использованной литературы

1. И.А. Козьева, Э.Н. Кузьбомев. Экономическая география и регионолистика: Учебное пособие.- М.: КНОРУС.
2. В.А. Дергачев, Л.Б. Вардомский. Регионоведение. М.: ЮНИТИ-ДАНА

РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ВЫМЫСЕЛ МАРШРУТ ДОКТОРА АЙБОЛИТА?

Автор: *Пермякова Виктория, МБОУ г. Иркутска СОШ №28,
5 класс*

Руководитель: *Зуева Наталья Юрьевна*

Все мы знаем сказку Корнея Чуковского «Доктор Айболит». Все мы переживали, что бы он поскорее добрался до места и вылечил маленьких африканских зверушек. И радовались, когда животные помогали ему в дороге. Но разве кто-то задумывался, а по какому маршруту прошёл путь доктор Айболит? Через какие населённые пункты, моря, горы и т. п. он мог бы двигаться на самом деле? Мне стало интересно, и вот что удалось выяснить...

Цель: выяснить по какому пути двигался доктор Айболит в одноимённой сказке Корнея Чуковского.

Задачи:

- 1) Прочитать сказку «Доктор Айболит»
- 2) Проанализировать маршрут.
- 3) Поработать с картой мира.

В ходе моего исследования мы проследили движение Айболита по карте, узнали примерное время затраченное на дорогу. Я постаралась выбрать реальный путь, длительность которого будет наименьшей, так как скоротечность заболеваний не дает возможности долго ждать доктора.

Путешествие по данному маршруту реально, при использовании наземного, водного и воздушного транспорта. В наше время подобный маршрут преодолим за считанные часы.

Список литературы:

- Вершинин А. «Жизнь черного моря» 2003г.
// Известия 1926г. 26 апреля

КАЛЬЦИТЫ (МРАМОРЫ) ЮЖНОГО ПРИБАЙКАЛЯ

Автор: Пенюшов Егор, Лицей № 36 ОАО «РЖД», 6 класс

Руководитель: Жильцова Марина Юрьевна

Являясь жителями города Иркутска, порой мы даже не задумываемся об уникальности и неповторимости мира природы во всех его проявлениях, окружающего наш город.

На юге озера Байкал в районе города Слюдянка начинается хребет «Хамар-Дабан», образующий горную страну к югу от озера.

В настоящей работе представлены лишь минералы под общим названием кальциты, которые нам удалось обнаружить и исследовать в ходе наших геологических путешествий.

Кальцит – это минерал из группы карбонатов, одна из природных форм карбоната кальция. Его отличительные свойства – спайность по основному ромбоэдру и низкая твёрдость – по шкале Мооса 3.

В чистом виде кальцит белый или бесцветный, прозрачный (исландский шпат) или просвечивающий, – в зависимости от степени совершенства кристаллической структуры.

Представленная в работе часть образцов кальцита демонстрирует уникальность, неповторимость свойств кальцитов южного Прибайкалья.

Кальциты южного Прибайкалья, явились прекрасной матрицей формирования через затекание под давлением через трещины других минералов.

Постижением красоты кальцитов южного Прибайкалья открывается понимание бесконечности и вариативности выражений материи (вещества) в природе.

Целью данной работы является выявление и описание общих и уникальных свойств кальцитов южного Прибайкалья.

Объектом настоящего исследования являются кальциты – минералы на основе карбоната кальция, которые удалось нам обнаружить в ходе геологических путешествий в предгорьях Хамар-Дабана.

Предметом исследования является изучение физических свойств кальцитов, их химического состава, сферы их применения.

ГОРОДСКОЙ МИР: ЦИВИЛИЗАЦИЯ БЫТОВОГО МУСОРА

Автор: Костылева Екатерина, МАОУ г. Иркутска
СОШ № 63, 6 класс

Руководитель: Бавкум Людмила Александровна

В работе рассматриваются вопросы, связанные с вторичным использованием отходов.

Сейчас даже самые красивые города являются «мусорниками», так как, производя различные предметы, вырабатываются отходы. Этим город отличается от деревни, в которой любая, даже «ненужная» вещь найдёт ещё одно применение. В современном обществе вещь – это приспособление для удовлетворения потребностей, а городской житель – организм с невыгодными параметрами потребления. Радует то, что 90% отходов ещё можно использовать. Поскольку нет места захоронения отходов, то Запад всерьёз воспринимает новость о кризисе отходов.

Американский учёный А. Теллер говорил: «Мы не должны больше рассматривать отходы как нечто, подлежащее уничтожению; мы должны научиться видеть в них ещё не использованные источники сырья».

Мы решили провести исследование.

Цели работы заключались: 1. провести «инспекцию» содержимого мусорного ведра своей семьи; 2. сделать анализ «мусорного ведра» своей семьи. Решить задачи: 1. как можно уменьшить объём отходов в семье;

как можно использовать вторично часть из них.

Эксперимент: «Инспекция» содержимого мусорного ведра. Чтобы не копаться в мусорном ведре, попросили всех членов семьи в течение 2-х дней класть разные отходы в отдельные полиэтиленовые пакеты под разные виды мусора, каждый пакетик пометили крупными, хорошо читающими бирками: пищевые отходы; бумага и картон; стекло, фарфор; металл (в том числе металлические банки из-под колы, пива и т.д.); дерево; ткань; пластик; резина и кожа; прочие отходы.

В конце экспериментального срока взвесили каждый мешок и определили вклад различных видов мусора в общий весовой объём.

В проведённом нами исследовании приняли участие 25 человек. Выявили: 1 место – пищевые отходы, 2 – металл, 3 – прочие отходы (вещи, выброшенные целиком).

Зададим вопрос: как можно уменьшить объём отходов в семье и как можно использовать вторично часть из них?

Приведём некоторые примеры:

Подставка под горячее

Возьмите кусок толстой ткани (сукна, драпа, фетра), сложите 2-3 раза. Вырежьте нужной вам формы (круг, квадрат и др.), обвяжите края

крючком, сделайте петельку и нашейте по всей плоскости пуговицы – разноцветные или однотонные, рядами или орнаментом. [8, с. 212-225] [IV]

Широко можно использовать отходы в оформлении учебных заведений, в хозяйственных целях и особенно дворовых площадок.

Необычные строения, созданные из ... мусора

Предприимчивые жители Нанкина (Китай) хотели построить магазин, но не располагали деньгами для покупки дорогих стройматериалов. Поэтому для возведения прочного, долговечного и недорогого здания они использовали 100000 банок из-под «Пепси»

Только 2% жителей Малави пользуются электричеством. Но односельчанам Уильяма Камкуамбы несказанно повезло: в 2009 году талантливый парень построил несколько ветряных мельниц, и теперь вся деревня обеспечена энергией для постоянного освещения и подачи воды. Все необходимое для этого Уильям нашел на местных свалках.

Список использованных источников и литературы

1. Голубев Г. Н. Геоэкология: Учебник для студентов вузов. – М.: Аспект Пресс, 2006. – 288 с.

2. Домашняя экономика (Выпуск 1). Уроки экономики в быту. /Составитель ПИК «Штрих» КА «СЭТКО». – г. Петропавловск-Камчатский, 1992. – 125 с.

3. Житейские хитрости из СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://back-in-ussr.com/2018/10/zhiteyskie-hitrosti-iz-sssr.html>

4. Исток. Эколого-географическая газета. №9 (153), октябрь 2018 года.

5. Колбовский Е. Ю. Изучаем природу в городе /Е. Ю. Колбовский. – Ярославль: Академия развития, 2006. – 256 с.

6. Краткая энциклопедия домашнего хозяйства /Ред. кол.: И. М. Терехов (гл. редактор). – М.: Большая Российская, 1993. – 608с.

7. Необычные строения, созданные из ... мусора. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://emosurf.com/post/6123>

8. Спарджен Р. Энциклопедия окружающего мира. Экология. – М., «РОСМЭН», 1997. – 48 с.

9. Хозяйке. Практическое руководство по экономному ведению домашнего хозяйства /Составители: Е. Н. Пакштене, Л. С. Ветрова, Н. А. Бринько, К. В. Михайлова, Р. В. Подгайченко/, Иркутская областная типография №1, Иркутск, 1992. – 288 с.

ВЛИЯНИЕ ЗОЛОТОДОБЫЧИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Автор: Хлыбов Игорь, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 6 класс

Руководитель: Парилова Надежда Борисовна

Работа «Влияние золотодобычи на окружающую среду» посвящена исследованию влияния последствий деятельности человека в результате добычи золота, как россыпного, так и рудного. Дело в том, что подобный вид деятельности всегда связан с вмешательством в окружающую среду, причем всегда это вмешательство является деструктивным: причиняется вред живой природе, изменяется ландшафт, загрязняются реки, уничтожается почвенно-растительный слой.

Летом я побывал с отцом и дедом в геологоразведочной экспедиции в верховьях реки Бирюса на ручье Гурбей. Экспедиция занималась разведкой на золоторудном месторождении. А до этого в тех местах добывали россыпное золото. И там я увидел последствия воздействия золотодобычи на природу своими глазами. Прежде всего, места, где шла промывка россыпного золота. Тот способ добычи россыпного золота, который применяется сейчас, оставляет такие следы на земле, которые возможно увидеть даже из космоса.

Работа состоит из двух частей. В первой части рассмотрены основные типы золоторудных месторождений и методы золотодобычи.

Во второй части подробно рассмотрен вред окружающей среде, наносимый различными методами золотодобычи, в том числе и с помощью подсчета объемов вреда с использованием специализированных программ для обработки космоснимков, а также информации от экологических изданий. Подсчет ущерба будет произведен на примере бассейна реки Бирюса в Нижнеудинском районе Иркутской области.

На основании проделанной исследовательской работы сделан вывод

о том, какой из методов золотодобычи наименее вреден для экологии.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ (ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА КАРТЕ МИРА)

Автор: Тюленев Вячеслав, МБОУ г. Иркутска лицей №3,
6 класс

Руководитель: Сурова Виктория Юрьевна

Географические названия находятся на различных стадиях изменения. Одни из них сохранились в исходном варианте, некоторые в процессе длительного употребления видоизменились. Причины исторического изменения топонима могут быть различны. В некоторых случаях они связаны с употреблением названия народами, говорящими на разных языках, в других – со значительными событиями или датами в жизни страны, со смешением близких по звучанию, но разных по значению слов одного и того же языка, в-третьих - с изменением в звуковом и грамматическом строе языка, приводящим к изменению звукового облика топонима. Существуют и иные причины изменений. Данное явление получило название трансформации. Трансформация географического названия – это его изменение в процессе исторического употребления.

Цель исследования: изучить трансформацию названия некоторых социально-экономических объектов, причину переименования.

В результате работы была составлена таблица, в которой отображены изменения названия топонимов и для наглядности составлена карта, на которую нанесены старые и новые названия изучаемых объектов.

Чаще всего встречается несколько видов трансформации топонимов — это морфологическая трансформация. Данный вид трансформации является следствием адаптации географических названий в различных языках на протяжении значительного исторического периода. Наиболее распространено официальное переименование. Это ликвидация прежнего топонима и замена его новым по каким-либо причинам (идеологическим, политическим, социальным и др). Этот процесс связан с политическими причинами – революциями, войнами, образованием новых и разрушением старых государств, идеологической подоплекой топонимов, совершенствованием национальной топонимии или со значительными событиями или датами в жизни страны.

Так, в островном государстве Вануату (Океания) о. Санта-Катилина был переименован в Миллениум в честь нового тысячелетия. А с крушением СССР процесс переименований охватил новые независимые страны: Кыргызстана (Киргизия)- Бишкек (Фрунзе), Белоруссия

(Белорусь); Алма-Аты (Астана, Акмóлинск, Целиногрáд, Акмолá). высшая точка Таджикистана и, в прошлом, всего Советского Союза – пик Коммунизма переименована в пик Исмаила Самани; город Красноводск получил название Туркменбаши в честь президента Турксенистана.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Географический энциклопедический словарь. Географические названия» М., «Советская энциклопедия», 1983, 380 с.

2.«Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины» М., «Советская энциклопедия», 1988, 350 с.

3.Е.М.Домагацких, Э.Л.Введенский. География. Введение в географию. М.: «Русское слово», 2012, 158 с.

4. Атлас мира АСТ, Дизайн М.:2010,72 .

5. Атлас мира. Политические и физические карты , BESTIARY м.: 2016,256с

Интернет – ресурсы:

5. http://smoking-room.ru/data/hot_ten/2081.html

6. <http://www.geofun.ru/geograficheskie-zakritiya.html>

7. <http://otvetin.ru/tripotdyh/14308-chto-takoe-geograficheskie-zakrytiya.html>

В ПОИСКАХ ПРАЗДНИКА

Автор: Хрыкина Полина, Лицей №36 ОАО «РЖД» г. Иркутск, 7 класс

Руководитель: Бранденбург Наталия Петровна

Наш мир удивителен и необычайно разнообразен. Особенно это остро ощущаешь, отправляясь в путешествие. Тяга к новым впечатлениям, удивительным открытиям, познанию нового – все это главные причины, по которым люди всегда стремились отправиться в странствия по свету. Планируя будущую поездку за рубеж, хочется максимально больше успеть увидеть и узнать нового. Учитывая ограниченность во времени, возможность получить максимальное количество незабываемых впечатлений появляется, побывав на празднике в другой стране.

Целью нашей исследовательской работы стало создание буклетов о праздниках в наиболее часто посещаемых иркутскими туристами странах. Проведя анкетирование среди туристических агентств г.Иркутска и проанализировав его результаты, мы смогли выявить общие тенденции на туристическом рынке города и сформулировать выводы о предпочтениях иркутских туристов. На основании результатов исследования мы обратились к справочной литературе, публикациям в печати, интернет-ресурсам, дающим описания традиций и праздников в популярных у ир-

кутских туристов странах и оформили наиболее интересную информацию в краткие красочные буклеты.

Работа «В поисках праздника» содержит подробное описание всех этапов исследования и выводы о том, что праздники – это часть культуры любой страны. Именно праздники передают весь национальный колорит и раскрывают душу народа, а значит, дают возможность туристу по-настоящему погрузиться в атмосферу и почувствовать дух чужой страны.

Изготовленные нами буклеты помогут туристам, отправляющимся в зарубежные путешествия, максимально эффективно распределить свое время, чтобы не пропустить значимые события в тех странах, в которые они направляются, расширить кругозор, ознакомились с национальными традициями и сделать настоящие открытия.

ЛИТЕРАТУРА:

Сайбель Н. Ю., Пахиева А. А. Анализ современного состояния выездного туризма в России // Молодой ученый. — 2016. — №10. — С. 857-860. — URL <https://moluch.ru/archive/114/29908/> (дата обращения: 22.01.2018).

Александрова А.Ю. Международный туризм. М., 2001.

Туризм. - № 05,09, 2009.

Путеводитель по Нячангу. Anh Duong VN., 2016.

<http://www.sib-terra.ru>

<http://www.azialand.ru>

<http://uehali.com/festival-peschanykh-skulptur-sandland-v-antalii.html>

<http://www.calend.ru/holidays/0/0/2828/>

ЭВЕРЕСТ – НЕБЕСНАЯ ВЕРШИНА

Автор: Богданова Екатерина, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
7 класс

Руководитель: Парилова Надежда Борисовна

«Люди Запада любят покорять горы, люди Востока любят созерцать их» – говорят японцы.

На протяжении тысяч лет отношение людей к горам менялось: от первобытного страха к воспеванию заснеженных вершин, от языческих культов к одержимости альпинизмом.

Однако рациональные европейцы не всегда стремились забраться в заоблачные выси. Сегодня, в эпоху расцвета спортивного альпинизма и горного туризма, трудно представить, что еще триста лет назад подъем на гору ради удовольствия и новых впечатлений, да еще с огромным риском для жизни, показался бы окружающим чистым безумием. Широкое понимание того, что дикой природой можно восхищаться, пришло

уже в Новое время, это одно из завоеваний современной европейской цивилизации.

Сегодня миллионы людей исповедуют культ гор. Образы неприступных отвесных скал и пронзающих небо заснеженных пиков глубоко укоренились в городской западной культуре, жадно стремящейся к воссоединению с дикой природой. За последние двадцать лет альпинизм из спорта для избранных превратился в один из самых популярных видов активного отдыха.

Чем же альпинизм так привлекает людей? Как ни странно, не в последнюю очередь тем, что он опасен для жизни. Человек в ходе эволюции так долго боролся за безопасность своего существования, что сегодня многим физически не хватает бурлящего в крови адреналина и щекочущих нервы приключений.

Начиная путь на высоту, многих тянет романтизм и суть неизведанного, однако уже очень быстро незваные гости Вершины Мира понимают, что романтика остается в грезах, а суровый и неприветливый климат этой местности заставляет напрячься и сосредоточиться на сложном и опасном маршруте.

Цель работы: изучить Эверест, ближе познакомиться с удивительными и выносливыми местными жителями, узнать тайны и загадки «Матери богов»

Задачи: расширить свои знания об Эвересте и альпинистах, покрывших эту снежную вершину.

Объект исследования: Эверест - высочайшая гора нашей планеты.

Предмет исследования: Эверест.

ЦВЕТНЫЕ КАБОШОНЫ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Автор: Лукьяненко Дмитрий, МБОУ г. Иркутска СОШ № 77,
7 класс

Руководители: Козлова Елена Алексеевна, Буйволова Мария
Александровна

Человека всегда привлекали красивые камни. Нередко им приписывали чудодейственные свойства. Как раньше думали, одни камни могут излечить разные болезни, другие – приворожить любимого, третьи – прогоняют горе и печаль. Красивые камни всегда радовали и продолжают радовать наш глаз, а искусные изделия из них, можно увидеть в крупных музеях.

Чтобы раскрыть красоту камней, которые в своем натуральном природном состоянии не всегда выглядят привлекательно, люди стали применять различные виды огранок. Профессиональные ювелиры разработали множество способов огранки кристаллов, придавая им краси-

вые и оригинальные очертания. Правильно выбранная форма огранки подчеркнет красоту минерала и усилит его сияние.

В Иркутской области имеются богатейшие и разнообразные запасы драгоценных, поделочных, облицовочных и декоративных камней, которые могут широко использоваться в народном хозяйстве.

Я творческий человек, мне захотелось изготовить природные камни в домашних условиях. Имитация природных камней часто применяются с целью создания ювелирного изделия более низкой стоимости.

Цель моей работы: Изготовить природные камни в огранке кабошон из различных материалов и попробовать из них сделать украшения.

Для достижения цели, я поставил перед собой, **следующие задачи:**

1. Изучить необходимую литературу по теме исследования
 2. Посетить минералогический музей
 3. Выяснить, где в Иркутской области, есть месторождения самоцветов.
 4. Изучить виды огранок.
 5. Провести эксперименты по имитации природных камней в огранке кабошон из различных материалов и разными способами.
 6. Изготовить украшения-подвески.
- У меня получились чудесные изделия! Творите и будьте счастливы!

Литература:

1. Курс минералогии: учебное пособие / А. Г. Бетехтин. — М. : КДУ, 2007.
2. Я.П. Самсонов, А.П. Туринге Самоцветы СССР: Справочное пособие/ - Под ред. В.И. Смирнова. – М.: Недра, 1985. – 335 с., ил.
3. Интернет источники: статьи и видеоролики по изготовлению кабошонов в домашних условиях:
 - 3.1. http://www.catalogmineralov.ru/deposit/irkutskaya_oblast/
 - 3.2. https://www.youtube.com/watch?v=o_7ehGfF2QY
 - 3.3. <https://www.youtube.com/watch?v=YD3OKtbQX80>

ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ

Автор: Полуянов Алексей, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
8 класс

Руководитель: Парилова Надежда Борисовна

Россия - крупнейшая лесопромышленная страна мира и занимает первое место по лесопокрытой площади, составляющей более 750 млн га. Она превосходит лесопокрытую площадь Канады, США, Швеции, Норвегии и Финляндии вместе взятых. В лесах России сосредоточено свыше половины мировых запасов ценнейших хвойных пород. Общие

промышленные запасы древесины достигают 30 млрд м³. В лесах России произрастает около 1500 видов деревьев и кустарников, господствуют ценные хвойные породы.

Лесопромышленный комплекс (ЛПК) — совокупность отраслей, связанных с заготовкой и переработкой древесины. Одна из самых экспортно-ориентированных отраслей экономики России. По объемам экспорта ЛПК занимает 4-е место среди российских отраслей промышленности, после экспорта газа, нефти, черных и цветных металлов.

Цель работы:

изучить географию отраслей лесопромышленного комплекса РФ и Иркутской области.

Задачи:

- изучить состав ЛПК России,
- представить крупнейшие ЛПК;
- выявить проблему использования сырья;
- предложить пути решения проблем ЛПК.

УНИКАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ БАЙКАЛА

Автор: Черепанова Анастасия, МБОУ г. Иркутска
СОШ № 66, 8 класс

Руководители: Быченко Татьяна Михайловна, Бартыш
Тамара Ивановна

В 2018 году наша школа стала участником международного образовательного проекта ЮНЕСКО «Геопарк в Прибайкалье». Для создания геопарка мы выбрали территорию Шаманского мыса – уникального природного объекта Байкала. Для создания геотропы и выявления геологических объектов на тропе летом и осенью 2018 года мы изучали геологическое строение мыса, собрали коллекцию горных пород и минералов.

Цель работы: изучить горные породы геотропы «Шаманский мыс».

Задачи: 1. Изучить геологическое строение мыса. 2. Собрать и определить горные породы. 3. Создать коллекцию горных пород и минералов.

Сбор и коллекционирование минералов и горных пород проводили по методическим рекомендациям В.А. Обручева (1932).

Общая характеристика мыса. Шаманский мыс – геологический памятник природы регионального значения (решение Иркутского облисполкома от 19 мая 1981 г.). Мыс Шаманский расположен в юго-западной оконечности оз. Байкал, в 2-х км к югу от пос. Култук и в 5 км от г. Слюдянка в заливе Култук. Мыс Шаманский – скальный мыс на побережье

Байкала шириной 100 метров и высотой 458 метров. Он на 640 метров вдаётся в воды Байкала справа от устья реки Култучной, в середине залива и символизирует начало Байкала (Брянский, 2004). Мыс делит юго-западный тупик озера на две части: северную – култучную и южную – слюдянскую. Это самый западный из мысов Байкала (Галазий, 1987). С мыса открывается великолепный вид на панораму юго-западной оконечности озера и на горный хребет Хамар-Дабан. Мыс относится к Слюдянскому горно-промышленному району.

Геологическое строение мыса. В геологическом строении мыс является продолжением одного из отрогов хребта Хамар-Дабан – древнейшего горного массива планеты, протянувшегося с запада на восток более чем на 350 км. Шаманский мыс — пограничная зона юго-восточного края Сибирской платформы и докембрийской складчатой Байкальской области. Время образования по геологическому летоисчислению – граница архейской и протерозойской эр. Основными геологическими событиями данного периода являются: главная фаза байкальской складчатости и образование горных хребтов Прибайкалья и Забайкалья, сильный вулканизм, проявления разрывных нарушений. Это определило характер тектонических явлений, оказавших влияние на формирование рельефа, набор полезных ископаемых. Горные породы, слагающие мыс, относятся к архейской эре, верхнему архею, слюдянской серии, култукской свите, верхней подсвите. Мощность пород, слагающих мыс – 800 метров. Исследованная территория сложена терригенно-карбонатной, глубокометаморфизованной породой возрастом 4,6-3,5 млрд. лет. Горные породы представлены мраморами доломитовыми и кальцифитовыми с прослоями амфибол-пироксеновых кристаллических сланцев, кальцифиров, гнейсов и кварц-диопсидов. Высоко метаморфизованные породы района относятся к сутамской субфации глубинности, т.е. наиболее глубинным условиям образования пород (со следующими условиями метаморфизма: давление – 9–10 кбар, t – 9000 – 1000° С.

Результаты исследования: протяженность маршрута по геотропе – 2 км, время в пути с выделенными остановками – 3,5-4 часа. На маршруте по геотропе нами было выделено 7 точек, в которых были взяты образцы горных пород и минералов. Характеристика точек. №1: откос отрога хр. Хамар-Дабан. Склон юго-западной экспозиции, крутизной 90°, высотой 20-23 метра, рядом с ж/д в 0,5 км от ст. Слюдянка-2. №2: Берег Байкала, спуск со смотровой площадки, огромные валуны. № 3: Археологическая стоянка, спуск с горы в сторону мыса. № 4: Шаманский мыс, склон южной экс., крутизной 75°, высотой 3-4 м. № 5: Шаманский мыс. Затопленная пещера справа от тропы на юго-восточном склоне, крутизной около 75°, высотой 1,5-2 м. № 6: Конечная точка мыса. Склон сев. экспозиции, крутизной 80°, высотой 4 м. № 7: Перешеек между мысом и материковой частью.

Образцы пород и минералов определены на геологическом факультете Иркутского государственного университета (ИГУ) и в музее минеральных ресурсов Иркутской области. Коллекция горных пород содержит около 50 образцов. Породы были классифицированы нами на 3 группы: метаморфические (25), магматические (8), метасоматических (6) и минералы (4). На территории исследования выявлены проявления следующих полезных ископаемых: слюда - флогопит, граниты, белый и розовый мрамор, метаморфизованные известняки. Их нельзя отнести к промышленным месторождениям, т.к. запасы их не велики.

Выводы. Шаманский мыс – это уникальный геологический объект Байкала. Уникальность исследованной территории характеризуется: 1. Возрастом горных пород от 4,6-3,5 млрд. лет. 2. Мыс преимущественно сложен метаморфическими горными породами, такими как, метаморфизованными известняками (кристаллические кальциты), гранулитами, амфибол-пироксеновыми сланцами, белыми и розовыми мраморами; а также магматическими (гранитами, выветрелыми сиенит-порфир полевошпатами и др.) и метасоматическими (флогопит-пирексеновые сланцы, эпидот, плагиоклаз пироксеновый и др.) породами. 3. Присутствие известняков обусловило наличие на Шаманском мысу пещер, в настоящее время затопленных. 4. Наличием на Шаманском мысу растений-кальцифитов – индикаторов карбонатных пород (10 видов орхидей). Шаманский мыс – как один из уникальных геологических памятников природы в настоящее время нуждается в безотлагательных мерах по его сохранению.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Байкал. Геология. Человек. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 239 с. 2. Брянский В.П. Там, где начинается Байкал. Туристический путеводитель по маршрутам Южного Прибайкалья. Иркутск, 2004. 3. Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск, 1987. – 384 с. 4. Геологические памятники Байкала. – Новосибирск: ВО «Наука». Сиб.издат. фирма, 1993. – 160 с. 5. Обручев В.А Полевая геология. Том 2.- Москва-Ленинград: гос. научно-тех. изд-во, 1932. -322 с.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫХОДНУЮ МОЩНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ И ВЕТРОГЕНЕРАТОРА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Автор: Левшин Александр, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19,
8 класс

Руководитель: Бубнова Людмила Валентиновна

Энергию ветра относят к возобновляемым видам энергии, так как она является следствием активности Солнца. Ветроэнергетика является бурно развивающейся отраслью. Ветроэнергетика является нерегулируемым источником энергии. Выработка ветроэлектростанции зависит от силы ветра — фактора, отличающегося большим непостоянством/

Цель: Выяснить влияние факторов на выходную мощность солнечной панели и ветрогенератора при использовании альтернативных источников энергии.

Задачи: 1. Проанализировать и сравнить факторы, влияющие на выходную мощность солнечной панели и ветрогенератора

2. Оценить выходную мощность солнечной панели и ветрогенератора

Мощность ветрогенератора конечно зависит от скорости ветра, точно также как мощность солнечной батареи зависит от яркости солнечного света, или мощность гидротурбины от скорости потока воды. Но какая зависимость ветрогенератора от скорости ветра нам не понятно, так-как мы не знаем сколько энергии в самом ветре. Также размер винта определяет с какой площади ветрового потока можно брать энергию. Понятно, что чем больше винт, тем больше он "поймает" ветра, и отнимет у него энергию. Третье это КПД винта, это тоже немаловажный фактор, чем выше КПД тем больше мощности у винта и дешевле сам ветрогенератор.

Человечество в XXI веке как никогда ранее задумалось об использовании источников энергии, которые могут предоставить неисчерпаемые ее запасы благодаря своей возобновляемости. К подобным источникам можно отнести солнечные электростанции, ветрогенераторы и гидроэлектростанции различного типа. Природные факторы накладывают свои ограничения для использования всех альтернативных источников энергии.

Когда энергия солнца и ветра используется совместно для выработки электричества, система становится более надежной. При использовании нескольких энергетических источников аккумуляторные батареи можно уменьшить в размере. В отличие от солнечных модулей, ветрогенераторы вырабатывают более дешевое электричество. В такие ги-

брендные ветровые электростанции устанавливаются ветро-стояки, фотоэлектрические модули и другие компоненты высокого качества, которые надежны и долговечны.

Секция «ИНФОРМАТИКА. РОБОТОТЕХНИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

ПЕРВЫЕ ШАГИ В МУЛЬТИПЛИКАЦИЮ ИЛИ КАК САМОМУ СОЗДАТЬ МУЛЬТФИЛЬМ

Автор: Малов Александр, Лицей № 36 ОАО «РЖД» г. Иркутска, 5 класс

Руководитель: Ступницкая Татьяна Владимировна

Меня всегда увлекала творческая работа. Еще, будучи совсем маленьким, я любил рисовать, лепить, создавать поделки из подручных материалов. В первом классе на Лицейской научно-практической конференции мы с одноклассниками представили проект «Пальчиковый кукольный театр из соленого теста». Еще тогда у меня возникла идея сделать кукольный мультфильм с нашими фигурками. Но я подумал, что это очень сложно, что мультфильмы могут создавать только взрослые.

Сейчас, учась в пятом классе, я понимаю, что современное развитие информационных технологий дает возможность создавать простые мультфильмы даже детям моего возраста.

Я решил разобраться, что такое мультфильм, как он создается, какие используются при этом программы. Захотелось попробовать себя в роли мультипликатора.

Работа над мультфильмом заняла по времени около полугода. Было освоено несколько технологий создания мультфильма.

Теперь я знаю, что мультфильм – это кропотливый труд многих людей, творчество, время и очень интересное занятие! Сейчас просматривая даже короткий мультфильм, я понимаю, что там была сделана большая работа целой командой людей.

Считаю работу для себя очень полезной. Я научился делать съемку, озвучивать, монтировать мультфильм в трех профессиональных компьютерных программах. В результате работы нами был создан кукольный мультфильм по мотивам русской народной сказки «Колобок».

СТРАНЫ МИРА (ИНТЕРАКТИВНОЕ ПОСОБИЕ)

Автор: Рыбаков Александр, Лицей № 36 ОАО «РЖД» г. Иркутска, 5 класс

Руководитель: Кузьмина Наталья Ивановна

Эпоха географических открытий распахнула перед нами мир – огромный, разный, интересный. Земной шар сегодня – это большая семья народов, стран, каждая со своей неповторимой культурой, ценностями, обычаями, исторически сложившимися границами. Мобильность современного человека, его потенциальные возможности, развитая транспортная инфраструктура предполагают возможность перемещения в любую точку земного шара, что требует определенных знаний о местоположении страны, её особенностях. Каждый человек в своей жизни, впервые узнав о новом уголке нашей планеты, становится, сродни отважным мореходам XVI-XVIII вв., первооткрывателем своего собственного, внутреннего миропорядка. Ступая по следам наших прославленных предков, мы раздвигаем горизонты, по-новому воспринимаем и переосмысливаем не только окружающий нас мир, но и самих себя в этом мире.

Огромное количество мультимедийных программ, печатных изданий представляют возможность путешествия по земному шару. Яркость, насыщенность наших впечатлений прямо пропорциональны нашим представлениям о местоположении той или иной страны в совокупности других стран, разбросанных по континентам и островам, на лоскутном одеяле политической карты мира.

Целью работы стало создание в среде Delphi XE7 интерактивного пособия на тему «Страны мира».

Задачи:

- собрать информацию о странах мира (местоположение, флаг, герб);
- изучить начальные принципы программирования, научиться применять компоненты, их свойства, обработчики событий;
- создать программу на тему «Страны мира».

Интерактивное пособие представлено двумя блоками:

- платформа для первоначальной теоретической подготовки, где после ознакомления со страной, её столицей, местоположением на карте мира и символикой можно отметить готовность к проверочному тесту;
- платформа для тестирования, представляющая собой проверочный тест на знание наименований страны и столицы по флагу, гербу и её местоположению на карте.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР «ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ»

Автор: Кузьминский Матвей, МБОУ г. Иркутск ООШ №68,
5 класс

Руководитель: Мункуева Аюна Сергеевна

Один из важнейших разделов математики – таблица умножения. Мы должны научиться находить результаты табличного умножения не только правильно и быстро, но и осознанно, а таблицу умножения знать назубок. Первую очередь в сети Интернет подобрал интересные картинки (мультяшные персонажи) и цифры от 1 до 9. Тренажер создавал в программе MS PowerPoint с использованием триггера, при нажатии на соответствующую картинку, она исчезает, показывая ответ и анимации, гиперссылки.

С помощью тренажера легко выучить таблицу умножения и проверить свои знания.

ЛИТЕРАТУРА:

Сорокин Т.И. «Занимательные задачи по математике». М.: «Просвещение», 1967 г. – 152 с.

Лоу, Дуг. Microsoft Office PowerPoint 2003 для "чайников" – М.: Вильямс, 2004 – 304 с.

К. Мюррей «Новые возможности Office 2007». М.: Эком, 2007 – 256с.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ «НАХОДИМ ПЛОЩАДЬ ФИГУР»

Автор: Моргунов Александр, МБОУ г. Иркутска ООШ №68,
4 класс

Руководитель: Афанасий Виктория Ивановна

Увлечение отдельной областью математики часто начинается с размышления над какой-то задачей. Участвуя в дистанционной олимпиаде по математике мне попала задача на нахождение площади фигуры. Но такого понятия на уроках математики мы еще не изучали. И у меня сразу возник вопрос - что такое площадь и какие способы ее нахождения существуют. Как позже рассказал нам учитель, оказывается, существуют специальные формулы для нахождения площади каждой фигуры. Кроме того, существует отдельный тип задач на нахождение площади фигур, изображенный на клетчаткой бумаги и формула для таких задач называется формулой Пика.

Применяя формулы задачи на нахождение площади решать очень просто. Учитель нам сказал, что такие задачи есть в контрольно – измерительных материалах ЕГЭ, но, к сожалению, большинство

старшеклассников не умеют ее применять. Меня это очень удивило, и я решил им помочь – создать электронное методическое пособие по решению задач на нахождение площади фигур.

Актуальность проблемы

В курсе геометрии часто встречаются задачи на нахождение площади фигуры. Так же задачи подобного вида включены в банк заданий ОГЭ и ЕГЭ т. е. умение школьников решать такие задачи необходимо для успешной сдачи экзаменов. Для нахождения площади многоугольника, построенного на клетчатой бумаге с вершинами в углах клеток, не требуется знание формул площадей простых фигур.

Новизна проекта

Новизна данного проекта заключается в следующем: метод нахождения площади многоугольника с помощью формулы Пика не рассматривается материалом учебников при решении задач в основной и средней школе.

Практическая значимость

Разработка электронного пособия с теоретическим материалом по нахождению площадей фигуры.

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА, СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ ИЛИ МЕССЕНДЖЕРЫ: ВЫБОР БУДУЩЕГО

Автор: *Сорокина Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ № 15,
5 класс*

Руководитель: *Савченко Ирина Валерьевна*

В статье рассматриваются современные средства связи, такие как электронная почта, социальные сети и мессенджеры, исследуется какой способ обмена информацией наиболее популярен и за каким будущее.

На уроках информатики мы познакомились с передачей информации на расстояние с помощью электронной почты, научились создавать свою почту и правильно работать с почтовыми сервисами. Однако, до этого активно общались с помощью смс-сообщений, различных мессенджеров и в социальных сетях. Поэтому, нам захотелось узнать, что же актуальнее и больше востребовано – электронная почта, социальные сети или мессенджеры и за чем будущее.

Анализ литературных источников показал, что электронная почта – это технология передачи информации по специальным протоколам с помощью сетевой службы, которая организована почтовыми сервисами в сети Интернет. С ее помощью мы можем отправить или получить сообщения и вложенные файлы любого формата. Аналог электронной почты был создан в 1965 году, но на государственный уровень она

вышла значительно позднее.

Когда появились социальные сети, наша жизнь стала состоять из двух составляющих - онлайн и офлайн. С помощью социальных сетей мы общаемся друг с другом, даже находясь на значительном расстоянии, слушаем музыку, читаем книги, смотрим фотографии и многое другое. Понятие «социальная сеть» появилось в 1954 г., его впервые употребил социолог Джеймс Барнс, а еще раньше, в 1835 г. прототипы современных блогов, сетей и интернета описал В. Ф. Одоевский. Но настоящую популярность социальные сети обрели в 1995 г. при появлении Classmates.com — первой социальной сети в современной трактовке.

При изобретении сотовых телефонов в нашу жизнь прочно вошло еще одно понятие - мессенджеры —приложения для мгновенной отправки голосовых, текстовых и видео-сообщений, мультимедиа, стикеров, смайлов. Мессенджеры стали активно использоваться уже в 1990-х., однако, опять же, аналоги современным системам обмена данными в режиме, приближенном к реальному времени, появились в Америке еще в 1961 году. [5]

Теперь, при современном развитии сотовой связи, постоянное подключение к Интернету стало обязательным. Пользователи постоянно получают файлы и сообщения, постоянно находятся на связи. В приложения для общения добавлены смайлики и стикеры, которые несут эмоций значительно больше, чем смайлики, можно отправлять фотографии, поэтому эти технологии стали очень удобными для пользователей, и приобрели большую популярность.

Из интернета мы узнали, что около половины времени, проводимого в мировой паутине, пользователи проводят в социальных сетях, которые заменяют им электронную почту - всего 36 % пользователей отправляют сообщения посредством электронной почты, среди электронных писем лидирует деловая переписка (90 %). [1, 5] Наш опрос показал, что современная молодежь все больше задается вопросом - для чего нужна электронная почта, т.к. в социальных сетях можно общаться намного быстрее и проще и в режиме мгновенного времени взаимодействовать не только с друзьями, но и обсуждать актуальные проблемы с деловыми партнёрами. [1] Большинство пользователей (54%) проводят в мессенджерах до одного часа в день, четверть (26%) — от одного до четырёх часов, 3% — от четырёх до восьми часов и ещё 3% - постоянно. Большинство сообщений — дружеского характера, поздравления или отправка шуточных картинок или видеофайлов, но популярно и создание групп по деловым темам, где пишутся объявления и обсуждаются текущие проблемы.

Общение, которое требует быстрого отклика, чаще происходит с помощью мессенджеров, для поддержки дружеских или профессиональных связей используются социальные сети, а электронная почта, несмотря на то, что существуют более мобильные

способы обмена информацией, все же необходима для делового общения и передачи информации, особенно делового характера. Благодаря большим преимуществам, среди которых можно отметить скорость, простоту, удобства, современные средства связи потеснили классическую бумажную почту и стали обыденным делом для миллиардов жителей планеты Земля. Хорошо, что нам предоставлен выбор в способах общения, а какой из них будет самым популярным и какой канет в небытие, покажет время.

Литература

1. Ализар А. Социальные сети вытесняют электронную почту. / А. Ализар // Открытые системы. М. – 2010. - № 9. – С. 4-11. То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://xakep.ru/2010/08/03/52855/> (дата обращения: 25.12.2018).

2. Демченко Д. История появления и развития электронной почты. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.white-windows.ru/history-created-email/> (дата обращения: 25.02.2019).

3. Джесси Хикс. Интервью с Рэем Томлинсоном, изобретателем электронной почты -URL: <https://inosmi.ru/world/20121202/202861634.html> (дата обращения: 25.12.2018).

4. Хрущева Л.Б. Социальные сети: положительные и отрицательные стороны присутствия социальных сетей в повседневной жизни. / Л.Б.Хрущева, К.А.Церковная. // Облачные и инновационные технологии в сервисе и образовании: сборник научных трудов. Под редакцией И.Т. Насретдинова. 2017. С. 42-45.

5. Шустерова А.Н. Мессенджеры. / А.Н.Шустерова // Информационные технологии. старт в науке: материалы I Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 81-85.

МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ. СОЗДАНИЕ МУЛЬТФИЛЬМА

Автор: Худякова Софья, МБОУ г. Иркутска СОШ №3, 5 класс

Руководитель: Потапов Евгений Александрович

Нелегкая эта работа — снимать мультфильмы! На съёмку минутного мультфильма требуется примерно 200 кадров. Ведь для того, чтобы движение персонажа казалось плавным, требуется очень быстрая их смена – 24 кадра в секунду! Свои мультфильмы я показала одноклассникам, им они очень понравились.

В процессе работы я поняла, что гипотеза моя не подтвердилась. Смотреть мультики - это весело, интересно и легко, а сделать - не просто. Теперь я знаю точно, что такое мультфильм! Мультфильм – это кропотливый труд многих людей, творчество, время и очень интересное занятие!

Мультипликация – это особый вид киноискусства, создаваемый специалистами, которые используют для создания персонажей различные материалы и техники, а «оживление» происходит путем быстрой смены кадров.

Теперь просматривая даже короткий мультфильм, я понимаю, что там была сделана большая работа целой командой людей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Асенин С. Волшебники экрана - М., «Искусство», 1974. – 145с.
2. Большой энциклопедический словарь. М.: науч. издание «Большая Российская энциклопедия», 1998г., с.1434
3. И.Вано «Рисованный фильм» (книга в Интернете)
4. Гамбург Е., Пекарь В.. Художники ожившего рисунка, Союз кинематографистов СССР, 1984 г.
5. Ожегов С.И.и Шведова Н.Ю.Толковый словарь русского языка. М., ООО «ИТИ Технологии», 2003.-944 стр.
6. Саймон М. Как создать собственный мультфильм – НТ Пресс, 2006.- 337с.
7. Сайты в Интернете:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультфильм>
https://ru.wikipedia.org/wiki/Пластининовая_анимация
<http://ecorucheyok.ru/pedagogicheskaya-kopilka/multfilm-svoimi-rukami-v-proekte-bumazhnyj-akvarium.html>

ДОКУМЕНТ-КАМЕРА И МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ

Автор: Кравцова Ксения, МБОУ г. Иркутска СОШ № 53,
5 класс

Руководитель: Туголукова Анна Анатольевна

Цель работы: создание мультипликации с помощью документ-камеры. В ходе работы нами были поставлены следующие задачи: познакомиться с устройством документ-камеры, узнать об истории развития и видах мультипликации, создать силуэтную мультипликацию.

Документ-камера-это цифровое устройство, которое позволяет моментально (в реальном режиме времени) демонстрировать документы, 3D-объекты и даже процессы и движения на монитор, телевизор, интерактивную доску или на экран с помощью проектора.

Документ-камеры широко используются: в образовательных учреждениях, в медицинских, научных организациях и лабораториях, при проведении судебных заседаний, для обучения персонала компании, для проведения презентаций, рекламных компаний, видеоконференций.

Все современные документ-камеры традиционно подразделяются

на три вида: портативные, стационарные, потолочные.

История развития мультипликации уходит корнями в далекие времена. С древности люди мечтали о возможности передачи движения в своих произведениях. Человек наблюдал жизнь, видел движение в жизни и старался воспроизвести, запечатлеть это движение в своих рисунках доступными ему средствами. В X-XI вв. – найдены первые упоминания о китайском театре теней. В XV в. - появились книжки с рисунками, воспроизводившими различные фазы (моменты) движения человеческой фигуры. Эффект видимого движения при смене неподвижных изображений, сделанных на внутреннем диске, стал называться стробоскопическим эффектом. В середине XIX века этот прибор под названием "стробоскоп" получил широкое распространение как техническая игрушка. По существу это было рождением мультипликации. 1877 года, в Париже был запатентован праксиноскоп.

Рождение кинематографа вытеснило мультипликацию. На некоторое время ее предали забвению, увлекшись перспективами быстро развивающейся игровой кинематографии.

В 1905 году, через десять лет после изобретения кино, американцы Стюарт Блектон и У.Маккей впервые сняли на киноплёнку рисунки и создали прообраз мультипликационного кино.

В настоящее время существуют следующие виды мультипликации:

- Рисованная мультипликация
- Силуэтная мультипликация
- Песочная мультипликация
- Кукольная мультипликация
- Пластилиновая мультипликация
- Компьютерная мультипликация

Результатом нашей работы стало создание небольшого мультипликационного ролика с помощью документ-камеры.

ЛИТЕРАТУРА:

Фролов М.И. Учимся анимации на компьютере. Самоучитель для детей и родителей/М.И.Фролов.- М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.

Все обо всем. Том 11.- М.: Филологическое общество «Слово» АСТ, 1999. С. 74-76.

Я познаю мир (кино). Издательство АСТ, 2000. С. 91-94.

Интернет-ресурс: www.myltik.ru

ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИИ И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ FLIPACLIP

Автор: Копылова Анастасия, МБОУ г. Иркутска Лицей № 1,
6 класс

Руководитель: Низовцева Людмила Кондратьевна

Цель данного исследования – обзор существующих технологий создания анимации и анализ эффективности одного из приложений, популярного среди начинающих аниматоров-любителей.

Выбор темы исследования и ее актуальность связаны, в первую очередь, с популярностью анимации как особого вида киноискусства и его продуктов – мультфильмов. Кроме того, в настоящее время наблюдается повышенный интерес к компьютерным программам, не только облегчающим жизнь людей, но и направленных на их обучение и на реализацию их творческого потенциала. Имеются программы для начинающих режиссеров, писателей, художников, дизайнеров, а также аниматоров. Многие из них бесплатные и простые в применении, что делает их привлекательными даже для начинающих пользователей любого возраста. Возможность стать автором собственной анимации сейчас доступна, как никогда ранее. Однако большое количество программ, как для профессионалов, так и для любителей, создают проблему выбора для тех, кто с ними не знаком. Поэтому так важно исследовать их возможности и выявить их преимущества и недостатки. В данной работе описывается опыт использования одной из таких программ, FlipaClip, при создании анимации.

Первая часть исследования посвящена описанию анимации как технологии, представляющей собой серию рисованных изображений и позволяющей создавать иллюзию движения. Компьютерная анимация определяется как последовательный показ (слайд-шоу) заранее подготовленных графических файлов, а также компьютерная имитация движения с помощью изменения формы объектов или показа последовательных изображений с фазами движения.

Во второй части данной работы дается обзор имеющихся видов анимационных технологий: классическая рисованная анимация, перекладная анимация, живопись на стекле, объемная анимация (кукольная, и пластилиновая), покадровая 2D и 3D анимация, комбинированная анимация, песочная, игольчатая и лазерная анимация. Приводятся примеры известных анимационных фильмов, выполненных с помощью данных технологий.

Третья часть работы представляет собой описание процесса создания мультипликационного фильма. Этапы включают в себя определение основной концепции, написание сценария, разработку и прорисовку персонажей, раскадровку (создание основных сцен мульт-

фильма в их последовательности), производство анимации и, наконец, ее озвучивание. Это основные этапы создания анимации, независимо от выбранной технологии или компьютерной программы.

В четвертой части автор анализирует свой опыт использования программы для создания анимационных фильмов. FlipaClip – это простой видеоредактор, созданный студией Visual Blasters LLC, который позволяет самостоятельно монтировать мультипликационные ролики. Данный редактор пользуется популярностью среди пользователей, особенно среди детей и подростков, что подтверждается большим количеством сделанных с его помощью роликов, размещенных на канале YouTube.

Создав несколько десятков анимационных клипов в видеоредакторе FlipaClip, нужно отметить некоторые его достоинства и недостатки.

К достоинствам FlipaClip относятся:

- наличие бесплатной стартовой версии,
 - простой и понятный интерфейс,
 - наличие слоев для анимации,
 - возможность видеть предыдущий кадр,
 - наличие стартовых фонов и палитр,
 - возможность вставлять звук, добавлять видео и изображения,
- так как приложение FlipaClip подходит для андроидов, его удобно использовать на планшете в самых разных условиях, например, в дороге.

К недостаткам FlipaClip относятся:

- мало кистей для рисования,
- отсутствие стабилизатора,
- наличие водяного знака на готовой анимации в бесплатной версии,
- ограниченные возможности и функции бесплатной версии приложения.

По материалам данной работы автором была подготовлена иллюстрированная брошюра о создании анимации.

В целом, можно сделать вывод, что создание анимации – творческий и часто трудоемкий процесс. Но с помощью современных программ этот процесс становится все более простым и доступным, и каждый человек может стать начинающим мультипликатором. Приложение FlipaClip, возможно, не самое эффективное, но оно позволяет овладеть базовыми навыками создания анимационных фильмов.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОДХОД К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГОЛОВОЛОМКЕ "N2-1"

Автор: Сокольников Михаил, МБУДО г. Иркутска ЦДТТ,
МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 7 класс

Руководитель: Рейнгольд Григорий Борисович

Данная работа посвящена известной математической головоломке «15». Несмотря на то, что эта игра известна уже полтора столетия, она заинтересовала автора.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

Цель работы: создать интересную компьютерную игру, реализующую математическую головоломку "15" на поле произвольного размера.

Автор сделал следующее:

1. Провёл библиографический обзор.
2. Создал компьютерную программу, реализующую эту игру.
3. Переделал игру со стандартной конфигурации (4x4) на поле произвольных размеров.

4. Изменил сценарий. Теперь нет гарантии, что исходное положение получится решаемым, и можно заявить о бесперспективности положения. В случае если это так, засчитывается победа с максимальным результатом. Если игрок отказывается от перспективного положения, засчитывается поражение. Выведена оригинальная формула для определения качества выигрыша.

5. Установил и доказал, что известная формула определения перспективности игры верна лишь для чётных размеров игрового поля. В случае неквадратных конфигураций, формула действует при чётном количестве колонок, а количество строк не имеет значения.

6. Провёл изыскания для определения количества ходов, достаточных для выигрыша для разных конфигураций. Эти результаты, впрочем, оказались несколько хуже найденных в литературе. Работа над этой проблемой продолжается.

7. Сделал процедуру автоматической игры.

8. Сделал сетевой вариант программы.

В ходе работы получилась интересная компьютерная игра и интересные результаты математических изысканий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Игра 15,

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B3%D1%80%D0%B0_%D0%B2_15;

2. Пятнашки ("15") онлайн, <http://scanvord.net/pyatnashki/>;

3. Игра в 15. Математическая составляющая.

<http://book.etudes.ru/toc/15puzzle/>

4. Долгов О. Игра в 15 // Журнал «Квант». 1974. № 2. Стр. 26—33.

5. Игра в 15. http://stu.sernam.ru/book_comb.php?id=32

6. Я.И. Перельман «Живая математика»,

<https://www.litmir.me/br/?b=603740&p=8>

ПРИРОДА – ХУДОЖНИК. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

Автор: Смирнова Александра, МБОУ г. Иркутска СОШ №75,
7 класс

Руководитель: Яценко Виктория Викторовна

В работе рассматриваются вопросы поиска подобий в природе, определяется математическая основа их построения и создание при помощи компьютерной программы изображения, в основе которого лежит подобие.

Нашу школу окружают зелёные насаждения. Рядом со зданием находятся большие ели, которые мы видим каждый день на переменах. Если их внимательно рассмотреть, то можно заметить, что огромные «лапы» деревьев состоят из подобных частей, но разного масштаба.

Есть ли ещё живые «картины», созданные природой-художником по правилу подобия, и можно ли что-то похожее воссоздать при помощи компьютерных программ? Тема «Фрактальная графика» является актуальной при изучении курсов компьютерной графики и программирования. Этой теме мы посвятили свою работу.

Гипотеза. Если повторения создаёт природа, то это может создать компьютер, используя свои вычислительные способности.

Цель. Найти повторения в живой природе, дать им математическое обоснование и создать одно из подобных изображений, написав программу на языке программирования Паскаль.

Задачи проекта.

1. Найти повторения в природе и создать галерею рисунков природы-художника.

2. Проработать научную литературу, найти закономерность этих повторений и их математическую основу.

3. Изучить готовые алгоритмы, реализующие вывод на экран изображений фрактальной графики.

4. Написать программу для компьютера, которая выводит на экран Треугольник Серпинского.

В ходе проведения нашего исследования и изучения фотографий живых картин природы-художника нами были отобраны некоторые работы, в которых прослеживаются подобиya. На основе данных фотографий была создана фото-галерея. На фотографиях видно, что «рисунки» растений имеют повторения разного масштаба. Путём наблюдения мы сделали вывод, что прослеживается некоторая закономерность в каждом из «рисунков».

Вопросом закономерности повторений и подобиya занимались многие учёные. Данному вопросу посвящена книга американского математика Бенуа Мандельброта «Фрактальная геометрия природы», которая вышла в 1977 г. В своей книге Бенуа пишет: «Природа демонстрирует нам не просто более высокую степень, а совсем другой уровень сложности. Число различных масштабов длин в структурах всегда бесконечно».

Мандельброта считают родоначальником фрактальной геометрии и термина «фрактал». Определение фрактала, которое дал Мандельброт, звучит так: «Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому».

Математическая база для появления теории фракталов была заложена за много лет до рождения Бенуа Мандельброта, однако развиться она смогла лишь с появлением вычислительных устройств. В начале своей научной деятельности Бенуа работал в исследовательском центре компании IBM.

Фрактальный рисунок не имеет идентичных элементов, но обладает подобностью в любом масштабе. Построить такое изображение с высокой степенью детализации вручную ранее было просто невозможно, на это требовалось огромное количество вычислений.

Один из первых рисунков фрактала был графической интерпретацией множества Мандельброта.

Современные компьютеры обладают вычислительными возможностями во много раз превышающими компьютеры времён Бенуа. Выполняя миллионы операций в секунду компьютеры настоящего способны создавать фрактальные шедевры, которые сложно отличить от рисунков природы-художника, а направление фрактальной графики становится всё более популярным среди современных людей.

Мы изучили алгоритмы, итогом работы которых является построение фрактальных изображений. Познакомились с Треугольником Паскаля, Треугольником Серпинского и исследовали их взаимосвязь. В ходе изучения основ программирования на факультативных занятиях узнали о рекурсии, которая лежит в основе алгоритмов создания фрактальной графики.

В ходе исследования мы узнали о закономерностях, которые создаёт природа-художник. Убедились в том, что в основе повторений природы могут находиться математические вычисления. В итоге прове-

дённых исследований построения фрактальных изображений, нами был разработан алгоритм и написана программа для компьютера на языке программирования Паскаль, которая выводит на экран Треугольник Серпинского. Данная программа может быть применена как в качестве пособия на уроках информатики для изучения фрактальной графики и программирования (графических возможности системы программирования Паскаль ABC и рекурсивные алгоритмы), так и выступить наглядным представлением о взаимосвязи математики и информатики как предметов учебного цикла.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Механико-математический факультет. МГУ имени М.В. Ломоносова // Perl. Примеры программ. Глава 10. Треугольник Паскаля. URL: <http://math.msu.su/~shvetz/54/inf/perl-problems/chPascalTriangle.xhtml>. (Дата обращения: 17.01.2019).

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОМАШНЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПРИ ПОМОЩИ «УМНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ»

Автор: *Петров Денис, МБУДО ЦДТТ г.Иркутска, МБОУ г. Иркутска СОШ № 6, 5 класс*

Руководитель: *Рейнгольд Михаил Григорьевич*

Основные проблемы исследования домашней экологической обстановки: неточность и нерегулярность изменений, необходимость постоянного «ручного управления». Идеальное решение – «умная метеостанция». Функции идеальной метеостанции: точные наблюдения за температурой, влажностью и давлением; как в квартире, так и «за окном»; вывод на экран графиков изменения температуры, давления и влажности; звуковое оповещение о критическом изменении температуры и давления; звуковое оповещение о присутствии вредных и ядовитых газов. Моя реализация решения – метеостанция на основе Arduino Mega 2560, в пластиковом корпусе, с датчиками DHT22, DHT11, BMP180, газоанализатором, цветным 3-дюймовым TFT-экраном, разъёмом для подключения колонок, пассивными колонками (усилитель реализован на базе метеостанции), Bluetooth для передачи данных на смартфон и ESP32 WiFi для выгрузки данных на сервис народный мониторинг. Демонстрация решения и обзор возможностей сервиса «Народный мониторинг».

МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ДАЛЬТОНИЗМА

Автор: Глизбург Альберт, МБУДО ЦДТТ г.Иркутска, МБОУ г. Иркутска СОШ № 28, 6 класс

Руководитель: Рейнгольд Михаил Григорьевич

Дальтонизм – редкий, но весьма ограничивающий жизнь современного человека порок. Современные методы диагностики точны, и позволяют выявить отклонения в цветовосприятии достаточно быстро и в раннем возрасте. Однако они совсем не распространяются на отклонения, приобретённые уже во взрослом возрасте в результате травм и заболеваний. Фактически, если человек сам не придёт к врачу, определить отклонение весьма сложно. Поэтому такие люди не соблюдают ограничения к управлению транспортом и сложными техническими системами. Выявить их поможет мобильное устройство для диагностики дальтонизма (во всех его проявлениях). Моя сборка такого устройства: 3 RGB-светодиода, пластиковый корпус, 4 кнопки управления, зуммер, контроллер Arduino Uno. Мной написано программное обеспечение, которое имитирует просмотр стандартных цветовых таблиц для выявления отклонений в цветовосприятии. Устройство проверено на участниках и посетителях крупных конференций: Soft-Parade и IQ-Robot. Выявлено несколько случаев дальтонизма и среди учеников кружка «Юный электроник», в котором я занимаюсь.

СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛИ АВТОМОБИЛЬНОГО ДОМКРАТА В CAD-СРЕДЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЕГО СТРУКТУРЫ

Автор: Цепелев Иван, МБОУ г. Иркутска СОШ № 71, 7 класс

Руководитель: Журавлева-Борн Ольга Александровна

При проектировании изделий в CAD-среде на любом этапе работы можно изменять и дорабатывать конструкцию деталей и узлов, входящих в изделие, сохраняя топологию и взаимосвязи между ними, а также принцип работы. Работа в среде CAD позволяет визуализировать решение задач расчетно-моделирующих механизмов средствами наукоемких компьютерных технологий, при этом разрабатываемые механизмы легко моделируются в процессы динамического взаимодействия и обеспечивают поэтапную отработку работы механизма на стадии проектирования.

Процесс разработки нового механизма для какого-либо конкретного образца новой продукции – это достаточно длительный процесс. Начинается он с разработки эскизного проекта и заканчивается утверждением конструкторской документации для организации промышленного производства изделия. Практическое введение в производство возможно только после изготовления и испытания опытно-конструкторского образца нового изделия. Разработка изделия связана с решением схемотехнических, конструкторских и технологических задач. При этом опытные образцы могут многократно изменяться и дорабатываться. Поэтому данный процесс не только длительный, но и дорогостоящий.

В настоящей работе выполнено исследование, основной целью которого явилось моделирование процессов динамического взаимодействия автомобильного домкрата средствами систем автоматизированного проектирования.

Решаемые задачи:

- рассмотреть виды и область применения домкратных механизмов в машиностроении,
- рассмотреть функциональные и структурные элементы различных домкратов,
- разработать модель автомобильного домкрата системой автоматизированного проектирования (САПР), с учетом оптимизации структуры изделия,
- выбрать оптимальный алгоритм планирования производственного процесса сборки изделия, имеющего сложную форму.

В результате проведенной работы проведена оценка взаимного движения различных звеньев механизма, а также смоделирован усовершенствованный механизм по заданным условиям. Оптимизация разрабатываемой модели проводилась с учетом производственного процесса, поскольку правильность технологии сборки напрямую влияет на качество и работоспособность любого изделия.

МАТЕМАТИКА И ПИТАНИЕ

Автор: Бодрухин Данил, МАОУ г. Иркутск СОШ №63, 5 класс

Руководитель: Трефилова Ирина Николаевна

В работе рассматривается вопрос о сбалансированном питании, полезности здоровой пищи, произведен расчет энергетических затрат за сутки.

В настоящее время здоровье, относится к числу важнейших ценностей, говоря по другому – здоровы мы, значит здорово общество! А ведь без преувеличения можно сказать, что правильное питание – это залог хорошего самочувствия, работоспособности, активной деятельности, отличного настроения, важнейшее и неременное условие нашего здоровья и долголетия.

Цель работы:

Выяснить, является ли мое питание энергетически сбалансированным и правильным.

Задачи:

Произвести расчет энергетических затрат за сутки, вычислить количество килокалорий, потребляемых с пищей за сутки.

Теоретическая часть содержит информацию о семи правилах сбалансированного питания.

Практическая часть основывается на расчетах затрат энергии и калорий автора и его семьи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Гигиена и здоровье» А.Г. Хрипкова, Д.В. Колесов.-: Просвещение, 1988.

2. «Биология. Человек» Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев.-: Издательство: ДРОФА

ЗАГАДКИ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Автор: Хабудаев Александр, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
5 класс

Руководитель: Чвалаева Ольга Алексеевна

В работе рассматриваются загадки, связанные со свойствами треугольников.

Строители пирамид в Древнем Египте нуждались в специальных средствах измерения. Загадочные свойства египетского треугольника объясняются тем, что угол между короткими сторонами всегда прямой.

Свойства прямоугольного треугольника, используемые при доказательстве теоремы Пифагора, применяются для различных расчетов в геометрии, а также в строительстве. С помощью знаний теоремы можно рассчитать, например, как возвести крышу здания, а также количество строительных материалов, необходимых для этого.

Один из самых загадочных треугольников тот, у которого исчезает клетка при перемещении составных частей. Разгадка кроется в оптической иллюзии.

В современной жизни треугольники встречаются в предметах окружающей среды, книгах, картинах, а также в различных символах. Это очень простая фигура. При этом в данной работе приведены доводы, что изучение свойств геометрических фигур представляет большой интерес и практическую ценность.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бермудский треугольник [Электронный ресурс]
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA
2. Депман И.Я. За страницами учебника математики. – М. : Просвещение, 2000.
3. Депман И.Я. Мир чисел. – Ленинград : Детская литература, 1975.
4. Олехин С. Н. Старинные занимательные задачи. – М. : Дрофа, 2006.
5. Исчезновение клетки [Электронный ресурс]
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%87%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%BA
- Математика: Школьная энциклопедия. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2002.
6. Перельман Я. И. Занимательная геометрия. – М. : Наука, 1977.

ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

Автор: Дикальчук Степан, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
5 класс

Руководитель: Кузьмина Вера Владимировна

Мое знакомство с математическими ребусами началось на воскресных курсах по математике. В качестве домашнего задания нам дали несколько ребусов, один из которых я так и не смог решить. Я изучил правила их решения и составления, и все же не нашел решения. С нетерпением я ожидал следующего занятия надеясь, что преподаватель откроет нам секрет, но нет... Я не смог остановиться на пол пути и решил найти ответ на эту головоломку. Так началась моя исследовательская работа.

Данная тема важна тем, что математические ребусы позволяют с помощью игры развиваться, учиться новому. Появляется желание совершить пусть даже нелегкий путь поиска решения. Это очень важно, ведь математика-это основа, она во всем и везде. Математические ребусы-это гимнастика для ума. Они заставляют думать. А человек который умеет думать и находить решения нужен в любой профессии.

Изучив способы решения и составления математических ребусов и их историю я представляю мою исследовательскую работу «Числовые ребусы».

РАЗВЕРТКИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

Автор: Молчанова Екатерина, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
5 класс

Руководитель: Чвалаева Ольга Алексеевна

Роль пространственного мышления в жизни человека велико.

Развитое пространственное мышление помогает решать геометрические задачи быстро и правильно.

Цель исследования: рассмотрение и решение геометрических задач с использованием разверток правильных многогранников, сравнения скорости решения задач с применением разверток и без них.

Задачи исследования: изучить научную литературу о видах многогранников и их применении, подобрать и самостоятельно решить ряд геометрических задач с использованием разверток многогранников. Изготовить модели правильных многогранников из бумаги, магнитного конструктора.

Методы исследования: теоретический, поисковый, моделирование, сравнения, анализ.

Проблема: моя работа актуальна, так как геометрические задачи с развертками правильных многогранников практически не рассматриваются в учебниках по математике для 5 класса. Полученные знания пригодятся для решения задач повышенной трудности, а также для решения практических задач в жизни.

Гипотеза: знание и использование разверток многогранников позволяет решать ряд геометрических задач, которые сложно решить другими способами, а также уменьшает время на решение данных задач.

Описание: Ученики пятого класса были ознакомлены с методом решения задач с помощью разверток правильных многогранников. Затем учащиеся были разделены на две равные группы. Каждой группе раздали по три одинаковых задачи. Одна группа решала задачи с использованием разверток правильных многогранников, другая группа – этот метод не использовала. Фиксировалось время, потраченное каждой группой, на решение задач. Подведены итоги.

Выводы: в ходе работы были представлены модели правильных многогранников и их развертки. Решены интересные задачи. Я сделала вывод, что данный метод решения геометрических задач быстрее и легче, поэтому и необходимо его знать и применять на практике.

Литература:

1. Смирнов В.А., Смирнова И.М., Яценко И.В. Наглядная геометрия. – 2-е изд., стереотип.-М.: МЦНМО,2017.-272 с.
2. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Математика: Наглядная геометрия.5-6 кл.-5-е изд.,стериотип. – М.:Дрофа,2018.-192 с.
3. Бураго А.Г. Дневник математического кружка: первый год занятий / Перевод с английского А.В. Абакумова.- М.: МЦНМО,2017.-368 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕОМЕТРИИ. ОТКРЫТИЕ ЧИСЛА π В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Автор: *Ташкенова Вероника, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
5 класс*

Руководитель: *Чвалаева Ольга Алексеевна*

Геометрия в первоначальном своем значении понималась как наука о фигурах, о взаимном расположении и размерах их частей, а также о преобразованиях фигур.

Цель данной работы: изучить историю развития геометрии.

Задачи исследования:

1) изучить этапы развития геометрии, рассмотреть развитие геометрии в различных странах мира.

2) Найти материал по истории открытия числа π .

3) провести математическое исследование, проанализировав точность вычислений числа π в различных странах.

Гипотеза: число π в разных странах вычисляли различными способами, но пришли к отношению длины окружности и радиуса.

История геометрии теряется в глубокой древности, но колыбелью ее, несомненно, является Восток. Развитие геометрии можно характеризовать четырьмя периодами, границы которых нельзя отделить какими-то определенными годами.

- Первый период — период зарождения.
- Второй период развития геометрии — период систематического изложения геометрии как науки.
- Третий период развития геометрии — создание аналитической геометрии.
- Четвертый период развития геометрии знаменуется созданием неевклидовых геометрий.

В работе рассмотрены этапы развития геометрии в различных странах. В практической части работы решены задачи по нахождению числа π , используя методы, описанные в записях древних рукописей.

Результаты сведены в таблицу и определена относительная погрешность вычислений.

В современной математике число π - отношение длины окружности к диаметру и не только. Недавно учёные установили, что именно через π можно определить местоположение элементарных частиц в таблице. Числу π в современной науке уделяется много внимания, что означает актуальность данной темы.

ЗАДАЧНИК «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ИРКУТСКА»

Автор: Бабич Дарья, МБОУ г. Иркутска СОШ №17, 5 класс

Руководитель: Удаева Светлана Геннадьевна

Математика –серьёзная и интересная наука. История, краеведение тоже очень интересные предметы.

Как связать между собой математику и историю? Как увлечь гуманитариев математикой, а математиков историей?

В своей работе мы попытались совместить эти два предмета.

Результатом работы стал задачник, который знакомит учащихся 5 класса с историей возникновения Иркутска. Задачник составлен в виде

рассказа, в котором с помощью задач раскрывается история возникновения иркутского острога.

Для этого была проведена работа:

1. Изучение научной и учебной литературы по истории возникновения иркутского острога.
2. Переработка полученного материала для составления задач, отбор числовых данных для задач
3. Изучение правил составления задач.
4. Составление задач.
5. Решение задач.
6. Оформление задачника.

Литература:

1. irkipe-dia.ru/content/irkutskiy_ostrog_vozniknovenie_i_osnovnye_etapy_razvitiya_goroda_irkutsk
2. Гольдфарб С. И. Весь Иркутск. – Иркутск: Восточно-сибирское книжное издательство, 1992
3. Леонтьева А. Иркутский острог: проблема даты и места основания. Иркутск в истории России: материалы студ. науч.-практ. конф. / гл. ред. В.М. Левченко, отв. ред. А.М. Курышов. — Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2011

ЭКОНОМИЯ ВОДЫ В ВАННОЙ КОМНАТЕ И НА КУХНЕ

Автор: Пашков Тимофей, МБОУ г. Иркутска СОШ № 57,
5 класс

Руководитель: Артюхова Ольга Юрьевна

В работе рассматриваются вопросы по экономии воды: в ванной комнате - гигиенические процедуры проводить в душевой кабине; на кухне - мыть посуду в посудомоечной машине. Произведены расчёты расхода воды и платы за потребленную воду.

В последние десятилетия остро стала ощущаться нехватка пресной воды в масштабах всей планеты. И люди стали задумываться о способах экономии воды. Каким же образом можно экономить воду? В промышленном производстве наметились два пути экономии воды – снижение расхода воды за счет внедрения передовых производственных технологий и повторное использование воды после ее очистки. Очистка воды применяется и в городских коммунальных хозяйствах. Люди повсеместно начали строить специальные очистные сооружения, где грязная вода вновь превращается в чистую, пригодную для повторного использования, например, в той же промышленности.

Экономить воду можно не только в промышленности и сельском хозяйстве, но и в повседневном быту. Взрослым и детям доступны различные способы экономии воды в домашнем хозяйстве. Чтобы эффективно экономить воду, надо, как минимум, иметь возможность считать расход воды. Сегодня во многих домах и квартирах установлены счетчики воды, которые умеют учитывать расход воды с точностью до одного литра. И если у вас есть такие счетчики, вы легко можете узнать, куда и сколько воды расходуется.

Экономить на воде нужно, чтобы не платить лишние деньги, а сэкономленные сбережения потратить на что-нибудь приятное. Это одновременно поможет и нам, и окружающей среде.

Водой мы пользуемся постоянно: готовим пищу, моем посуду, производим уборку в квартире, стираем белье. Именно поэтому мы проводили эксперименты в квартире с использованием бытовых приборов.

На примере проведенных экспериментов я выяснил, что воду можно экономить, и существенно экономить семейный бюджет. В ванной комнате лучше мыться в душевой кабине или просто под душем. Если гигиенические процедуры принимать в ванной, то набирать воду в ванную меньше половины ее объема. На кухне экономично мыть посуду в посудомоечной машине. Машина работает только на холодной воде, на разных режимах - на одну помывку может расходовать от 12 до 19 литров холодной воды, что существенно снижает расход воды на кухне.

Я узнал, что в России достаточный запас пресной воды, но запасы ее не безграничны. Бережное и рациональное отношение к воде поможет ее сберечь. Бережно относиться к воде мы должны научиться у взрослых и соблюдать определенные правила в быту, чтобы не расходовать воду понапрасну.

Ресурсы:

1. http://detskiychas.ru/rassказы/ekonomit_vodu_detyam/
2. <http://www.cawater-info.net/bk/12-7.htm>
3. <https://www.picodi.com/ru/mozhno-deshevle/kak-ekonomit-na-vode-prakticheskie-sovety>
4. <https://energovopros.ru/issledovania/14-sovetov-kak-sekonomit-na/>
5. <https://ru.m.wikihow.com/экономить-воду>
6. Данные ООО "Северное управление жилищно-коммунальными системами".

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Автор: Сливинский Александр, МБУДО г. Иркутска «Центр детского технического творчества», ЧОУ Лицей №36 ОАО РЖД, 5 класс

Руководитель: Рейнгольд Григорий Борисович

Цель работы: получить и исследовать несколько видов плоских геометрических фигур, состоящих из равных квадратов.

Задачи: 1. Сгенерировать несколько видов интересных плоских геометрических фигур, состоящих из равных квадратов.

Ввести, в случае необходимости, соответствующие фигурам понятия.

Провести работу по подсчёту площадей и периметров и вывести соответствующие формулы.

Методы исследования: наблюдение, анализ, сравнение, обобщение, классификация.

Однажды на занятиях кружка по программированию, автор данной работы получил задание, сделать программу, которая нарисует на экране компьютера такую фигуру (рисунок 1). После того, как задание было успешно выполнено, автор получил более сложное задание (рисунок 2). А затем, ещё более сложное (рисунок 3).



Очевидно, что при увеличении фигуры сохраняется её форма. Эта фигура показалась очень интересной, и было решено провести её исследование. К сожалению, поиск аналогичных фигур в различных источниках не принёс результатов. Дело было в предверии Масленицы, и эти фигуры получили название "Квадратный блин". "Квадратный" потому, что в её форме явно прослеживается квадрат. Было введено понятие "порядок" данной фигуры, характеризующее её размер. Так на вышеприведённых рисунках соответственно изображены фигуры 2-го, 3-го и 4-го порядков. В процессе работы были подсчитаны площади и периметры фигур до 7-го порядка и выведены их рекуррентные формулы (n - порядок фигуры):

$$S_n = S_{n-1} + 4 \cdot n$$

$$P_n = P_{n-1} + 8$$

В дальнейшем было сгенерировано ещё три вида аналогичных фигур, и проведена аналогичная работа над ними.

Выводы: созданы геометрические фигур, состоящие из равных квадратов, выведены рекуррентные формулы для подсчета их периметров и площадей, позволяющие делать расчеты любого порядка, написана программа для создания и просчета указанных фигур.

К сожалению, поиск подобных фигур результатов не дал.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЛОМАНЫХ СПИРАЛЕЙ

Автор: Андреев Артемий, МБУДО г. Иркутска «Центр детского технического творчества», МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 5 класс

Руководитель: Рейнгольд Григорий Борисович

Вскоре после начала занятий по программированию, автор данной работы с помощью своей компьютерной программы получил интересную ломаную, которая напоминала Спираль Архимеда.

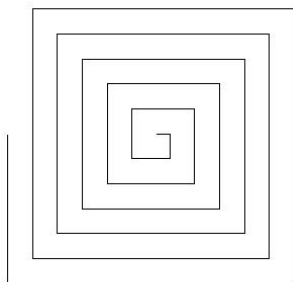


Рисунок 1

Было решено провести исследование получившейся ломаной, точнее целого класса ломаных.

Проведённый библиографический анализ не дал существенных результатов. В некоторых программистских работах такие линии получались, но они

даже не имели названия.

Цель работы: исследование ломаных спиралей, получение как можно большего количества интересных данных.

Сделано следующее:

1. Введено название «Ломаная спираль» (ЛС).
2. Сделана универсальная программа для построения ЛС
3. Введена система классификаций ЛС.
4. Подмечено и описано много закономерностей ЛС. Выведен ряд формул.
5. Найдены разные способы получения ЛС, приводящие к существенно разным результатам.
6. В процессе исследований ЛС автор постоянно дорабатывал программу, писал её новые части. При этом использовались, как геометрический, так и алгебраический подходы.

В целом, проведена большая и интересная работа, результаты которой могут быть полезны. Вопрос о сферах применения ЛС находится в стадии решения.

Литература:

– Википедия, спираль.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C>,

– Клуб программистов,

<http://www.programmersforum.ru/showthread.php?t=169021>

– <https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C&stype=image&lr=63&noreask=1&source=wiz>,

– <https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C&stype=image&lr=63&noreask=1&source=wiz>,

– Построение ломаной спирали,

<https://otvet.mail.ru/question/65217608>.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФОКУСЫ

Автор: Жарникова Елена, МАОУ г. Иркутска гимназия №2,
6 класс

Руководитель: Горováя Елена Николаевна

Математические фокусы – это эксперименты, основанные на свойствах чисел, действий с ними, только облаченные в экстравагантную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но математическую закономерность.

Целью данной работы является исследование математических фокусов.

Объектом исследования являются математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах, уравнениях.

Весь секрет фокусов в том, что «фокусник» использует особые свойства чисел и знает, каким будет исход, а зритель этих свойств не знает.

Математический интерес каждого фокуса и заключается в разоблачении его теоретических основ, которые в большинстве случаев довольно просты, но иногда бывают хитро замаскированы.

Актуальность проблемы: Некоторые учащиеся считают математику и её законы скучными, другие считают, что математика имеет мало применяется в повседневной жизни и считают что им незачем её изучать. Поэтому существует необходимость в повышении внимания учащихся к изучению математики через её занимательные аспекты. Математические фокусы редко рассматриваются и применяются в обучении математики.

Практическая значимость работы заключается в следующем: в результате применения математических фокусов должна повыситься заинтересованность в данном предмете, что, несомненно, должно повысить успеваемость учащихся.

Пример: Я могу угадать ваш день рождения!

- 1) Умножьте на 2 число дня своего рождения;
- 2) Сложите получившееся произведение и 5;
- 3) Умножить на 50 полученную сумму;
- 4) К этому результату необходимо прибавить номер месяца своего рождения. Например: (июнь- 6), (ноябрь- 11).

Секрет:

Всё очень просто! Ведущему нужно отнять от числа которое назвал зритель 250. Должно получиться трёх или четырёхзначное число. Итак: первые 2 цифры это день рождения. А остальные цифры — это месяц рождения.

Своей работой я постаралась доказать, что математика очень интересный и познавательный предмет, а не сухой и скучный как может показаться на первый взгляд.

Литература:

1. Вайткене Л.Д.«Математика», Курс занимательных наук. М.: АСТ, 2017.
2. Герман Шуберт «Математические развлечения и игры». Издательство: Центрполиграф, 2017.- с.9-13
3. Дмитрий Вендланд: Ментальная арифметика. Учим математику при помощи абакуса. Издательство: Питер, 2019

ОБХОДЫ В ГРАФАХ: ЭЙЛЕРОВЫ И ГАМИЛЬТОНОВЫ

Автор: Зуев Тимофей, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, 6 класс

Руководитель: Балагура Анна Александровна

В научно-исследовательской работе рассматриваются задачи, связанные с обходами в графах, знакомство с основными понятиями и результатами теории графов.

Теория графов служит математической моделью для всякой системы, содержащей бинарное отношение.

В процессе изучения теории графов в работах Эйлера и Гамильтона, следует отметить что отличие эйлеровых и гамильтоновых обходов заключается в следующем, эйлеров цикл проходит через каждое ребро графа ровно один раз, гамильтонов цикл проходит через каждую вершину графа ровно один раз.

Принципиальная разница состоит в том, что если эйлеров путь пройдет по всем ребрам графа, то он обязательно пройдет и через каждую вершину графа (возможно и более одного раза), а если гамильтонов путь пройдет через каждую вершину графа, то не обязательно он пройдет через все ребра.

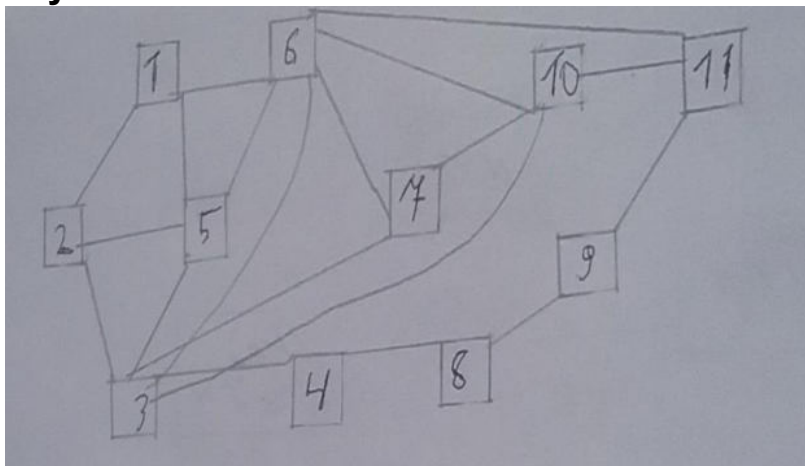
Не существует критериев, позволяющих определять является ли граф гамильтоновым. Задача построения гамильтоновых циклов и проверки графа на гамильтоновость является достаточно сложной и окончательно не решена в настоящее время.

В работе рассмотрен граф соответствующий схеме Иркутского контактного зоопарка (рисунок 1), построен эйлеров обход графа (рисунок 2)

Рисунок 1

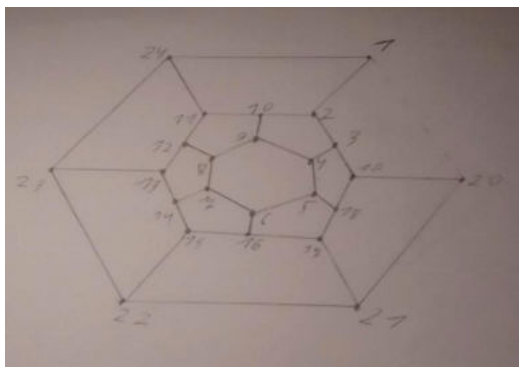


Рисунок 2



Построен пример гамильтонова графа (рисунок 3)

Рисунок 3



В дальнейшем можно продолжить изучение обходов графов, подробнее рассмотреть алгоритмы построения гамильтоновых циклов и возможно построить свои алгоритмы для каких-либо других обходов встречающихся на практике.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Комбинаторика. Булевы функции. Графы: учеб. Пособие / А.А. Балагура, О.В. Кузьмин. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. – 115с.
2. Свами М. Графы, сети, алгоритмы / М. Свами, К. Тхулариламан. - М.: Мир, 1984. - 454с.\\
3. Харари Ф. Теория графов / Ф. Харари. - М.: Мир, 1973. - 301с.\\
4. Сайт <http://obuchonok.ru>.

НЕВОЗМОЖНЫЕ ФИГУРЫ

Автор: Поддудева Дарья, МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска,
6 класс

Руководитель: Балагура Анна Александровна

С миром невозможных фигур я впервые столкнулась в интернете, рассматривая визуальные иллюзии. Меня привлекли конструкции, в которых при определенном положении камеры, кажется, что шарик катится по желобу под воздействием собственного веса вверх, или выливаемая вода течет в гору.

Но при повороте камеры, выясняется, что это все зрительная иллюзия. Так я познакомилась с невозможными фигурами и узнала, что еще до съемок реальных объектов, многие иллюзии были изображены на бумаге, а также существует целое направление в искусстве под названием имп-арт. Художники, творящие в этом направлении, изображают на своих картинах невозможные фигуры.

В этой теме меня изначально привлекло само название «невозможные фигуры», связь «невозможных фигур» с искусством. Мне захотелось разобраться, почему возникает зрительная иллюзия, проанализировать связь между математикой и изобразительным искусством.

В этой своей работе я исследовала:

- историю изучения «невозможных фигур»;
- виды «невозможных фигур»;
- творчество художников, следующих стилю имп-арт.
- связь между математикой и изобразительным искусством,

В практической части своей работы я создала собственную картину в стиле имп-арт.

Для этого я проанализировала картину Эшера «Бельведер». Поняла принципы построения картины с двумя перспективами.

Нарисовала собственную «невозможную» беседку.

При выполнении практической части своего проекта, я убедилась, что при изображении «невозможных» фигур навыки геометрии, черчения необходимы в гораздо большей степени, чем навыки рисунка. Изображаемая мною беседка не существует в природе, и ее невозможно просто срисовать с натуры, ее нужно начертить по определенным правилам.

ПАРАДОКСЫ

Автор: *Ерёмин Денис, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 6 класс*

Руководитель: *Мельникова Мария Ивановна*

В прошлом году я исследовал софизмы. Эта тема тесно переплеталась с логическими парадоксами и, порой, было трудно отличить софизм от парадокса. Они настолько удивили меня, что возникло желание узнать, в чем их секрет. Поэтому я выбрал эту тему для своего исследования в этом году.

В процессе работы я выяснил, что существует множество разнообразных парадоксов. Некоторые из них незамысловатые логические задачи, но парадоксы в математике и в естественных науках не пустая забава, их решение может привести к глубоким открытиям. Для решения парадоксов необходимо знание основных законов логики, математики, физики, космологии и других наук.

В процессе работы я выяснил, что существует еще много неразгаданных тайн и вопросов, над которыми работают ученые по всему миру. Некоторые могут быть решены в скором будущем, например, «Возможны ли полноценно работающие плащи невидимки?» или «Каким образом воспоминания записываются в мозг и считываются?». Ответы на некоторые парадоксы могут быть получены через тысячелетия, или никогда не получены вообще. Например,

«Существуют ли параллельные Вселенные?» или «Чем было вызвано появление Вселенной?».

Эта тема актуальна, потому что при возникновении противоречий (парадоксов) ученые начинают поиск его решения, имея, с одной стороны, определенные базовые знания (теории, законы), и с другой – факты, с которыми они вступают в противоречие. Не будь парадокса, ученый скорее всего не стал бы ими заниматься и не начал бы исследования в данном сегменте знания.

Таким образом, работы по решению парадоксов очень продуктивны: вносятся исправления в имеющиеся теории, в глобальных масштабах происходит пересмотр теорий и рождение новых научных течений.

Цель проекта: узнать, что такое парадоксы и научиться их решать.

Задачи проекта:

1. изучить историю парадоксов
2. изучить условия и причины возникновения парадоксов
3. научиться их решать
4. рассмотреть парадоксы логические, математические, физические
5. экспериментальным путем доказать парадокс Монти-Холла

Парадокс – это такая ситуация, которая характеризуется наличием двух противоположных, взаимоисключающих утверждений по одному и тому же вопросу, причем каждое из утверждений оказывается в равной мере доказуемым.

Парадоксы предстают перед нами во всем своём разнообразии. Некоторые из них незамысловатые логические задачи с небольшим потенциалом для исследований, иной парадокс может быть вершиной айсберга целой научной отрасли.

Многие парадоксы можно решить путем логического разбора, но строго говоря, их не стоит называть «парадоксами», поскольку задача к которой найдено решение не может считаться парадоксом.

Настоящим парадоксом называется утверждение, которое приводит к порочному кругу (круговой аргументации, противоречащей самой себе), из которого нельзя выбраться, или описывает ситуацию, невозможную с точки зрения логики.

Но существует тенденция употреблять слово «парадокс» в более широком контексте, включая в список разные головоломки и задачи с найденным решением – это так называемые **мнимые парадоксы**.

Проблема парадоксов требует выяснения нескольких вопросов. Это прежде всего вопросы об условиях и причинах возникновения парадоксов, об их роли в познавательном процессе. Главным является вопрос о способах разрешения парадоксов, а также о способах их преднамеренного генерирования.

ЗАДАЧИ КОМБИНАТОРНОГО ПОИСКА. ЗАДАЧИ НА ВЗВЕШИВАНИЕ

Автор: Брель Екатерина, МБОУ г. Иркутск Лицей №1,
6 класс

Руководитель: Мельникова Мария Ивановна

Задачи на взвешивание очень популярны среди любителей головоломок и вместе с тем незаслуженно обойдены вниманием в литературе, предназначенной для школьников. О них упоминается как-то вскользь. Вероятно, причиной такого положения дел является то, что в этих задачах очень многие видят головоломки, и только головоломки.

На самом деле «взвешивательный» сюжет – отличный полигон для знакомства с самыми разнообразными математическими идеями и методами. А знакомство с новыми идеями и методами является актуальным для современной математики.

Каждый сюжет перестаёт быть головоломкой и становится математической задачей, когда к нему найден подход, позволяющий решать не только его, но и аналогичные сюжеты.

Цель проекта: познакомиться с идеями и методами решения задач на взвешивание.

Задачи проекта:

1. Изучить литературу по теме исследования
 2. Выделить сюжеты задач на взвешивание
 3. Найти подход к каждому сюжету:
 - 1) Монеты на весах
 - 2) В поисках случая
 - 3) Весы со стрелкой
 - 4) Всё идёт по плану
 - 5) Поищем настоящие
 - 6) Задачи о сортировке
 - 7) Нестандартные взвешивающие устройств
 4. Обобщить и сделать выводы по исследованию
- Ключевые идеи решения задач на взвешивание:

Последовательные рассуждения

Взвешивания делаются на двух чашечных весах без гирь

- Правильная трисекция
- Трисекция, близкая к правильной
- Оценка
- Математический катализатор
- Разнотипные монеты (некоторые визуально отличаются от дру-

гих)

ПЛОЩАДИ, ОБЪЁМЫ И СУММЫ

Автор: Горяева Дарья, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 6 класс

Руководитель: Мельникова Мария Ивановна

Одна из интереснейших задач геометрии, результат решения которой важен и в физике, и в химии, и в других областях - определение площадей и объемов.

Тема данного проекта актуальна не только для учащихся, но и для взрослых.

Умение вычислять объемы различных тел и особенно тел сложной конструкции может пригодиться в любой сфере жизнедеятельности человека.

Как можно быстро измерить площадь поля, школы, объем водоема, бассейна?

Можно фигуры рассматривать послойно – это поможет представить объёмы и площади клетчатых фигур как некоторые суммы. Этот метод работает в обе стороны: иногда посмотрев на сумму можно что-то понять про площадь, а иногда наоборот – представив сумму как площадь или объём, её получается вычислить из геометрических соображений.

Для точного вычисления объёма помогает идея послойного рассмотрения объёмной картинки – а точнее, принцип Кавальери. При помощи принципа Кавальери вычисляются объёмы конуса и шара.

РАЗВИТИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ С ПОМОЩЬЮ РАБОТЫ НА СЧЕТАХ

Автор: Антропова Ксения, МБОУ г. Иркутска лицей №3, 6 класс

Руководитель: Жученя Наталья Григорьевна

Чувство числа, минимальные навыки счета – такой же элемент человеческой культуры, как речь и письмо. И если вы легко считаете в уме, то ощущаете иной уровень управления реальностью. Кроме того, подобное умение развивает мыслительные способности: концентрацию на предметах и вещах, память, внимание к деталям и переключение между потоками познания. И если вас интересует, как научиться быстро считать в уме, секрет прост: нужно постоянно тренироваться.

Каждый для себя может выбрать доступный и интересный способ тренировки. Можно овладеть приемами быстрого счета, хорошо выучить таблицу умножения, работать на тренажерах, использовать игру, разви-

вать память и внимание с помощью чтения книг, заниматься ментальной математикой на счетах АБАКУС.

В данной работе мы покажем, как научиться правильно считать на русских счетах. Вероятно, многие ребята ни разу не видели такой арифметический инструмент, как счеты. А кто и видел, скорее всего, не знает, что с помощью этого инструмента можно научиться быстро складывать, вычитать и даже умножать и делить достаточно большие числа. Конечно, сегодня, когда каждый человек имеет в кармане калькулятор, это не так актуально.

Но в рамках раздела, посвященного устному счету, думаю, многим будет интересно узнать о таком популярном приспособлении, облегчающем устный счет, но не исключаяющим его полностью, познакомиться с алгоритмами вычислительных операций на русских счетах. Такой вид вычислений достаточно сложный, но интересный и занимательный, а так же способствует развитию внимания и краткосрочной памяти.

ЛИТЕРАТУРА

1. И.И. Чевелев «Приемы устного счета и вычисления на счетных приборах» Издательство «просвещение» Москва 1964.
2. Депман И.Я. История арифметики. - М.:Просвещение,1965.
3. Ахатов мир чисел: Книга учащихся,- М. Просвещение, 1986.
4. <http://www.superidea.ru> Развитие творческого мышления и интеллекта
5. <http://www.all-fizika.com> Техника быстрого счета. Быстрый счет в уме.
6. http://ru.wikipedia.org/wiki/История_математики
7. <http://irnik.narod.ru/htm/histori.htm>

ЗАДАЧА №20 ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ В 6 КЛАССЕ

Автор: Константинов Алексей, МБОУ г. Иркутска лицей №3,
6 класс

Руководитель: Бордунова Светлана Николаевна

Признаки делимости — важнейший способ облегчить работу математика, так как они показывают, делится число (сумма или произведение) на другое натуральное число.

Цель работы: рассказать о важности признаков делимости, применении их при решении задач.

Задачи:

- найти и изучить нужную информацию;
- представить её в нужном виде;

– продемонстрировать практическое применение признаков делимости.

Объект исследования: различные признаки делимости.

Методы исследования: анализ источников информации, решение задач, связанных с признаками делимости.

Существуют понятия: делимость - алгоритм, позволяющий сравнительно быстро определить, делится число a на число b , или нет. Два целых числа a и b называются *равноделимыми* на число m , если либо они оба делятся на m , либо оба не делятся. Два целых числа a и b *равноостаточны* при делении на натуральное число m если при делении на m они дают одинаковые остатки.

Ученый Блез Паскаль нашел алгоритм для нахождения признаков делимости любого целого числа на любое другое целое число - «Закон Паскаля». Признак Паскаля — метод, позволяющий получить признаки делимости на любое число. Своего рода «универсальный признак делимости».

В практической части работы я продемонстрирую признак делимости Паскаля, а также решение различных задач с помощью признаков делимости.

Выводы: 1) признаки делимости важны для математика, так как с их помощью можно решать множество задач на делимость.

2) метод проб и ошибок имеет место быть вместо признаков делимости, (если нужный признак неизвестен) однако он более трудоёмкий.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. И. Сгибнев Делимость чисел и простые числа Издательство МЦНМО Москва, 2012

2. ЕГЭ 2016. Математика. Базовый уровень. 10 вариантов типовых тестовых заданий/ А.В. Антропов, А.В. Забелин, Е.А. Семенко, Н.А. Сопрунова, С.В. Станеченко, И.А. Хованская, Д.Э. Шиоль, И.В. Ященко; под ред. И.В. Ященко, -М.: Издательство «Экзамен», 2016. -56 с

3. Г. Н. Вольсфсон Математика. Не так страшна задача на делимость, как ее малюют. Учебное пособие для учащихся 11 классов. СПб; СММО Пресс, 2010. -64с.

4. <https://bingoschool.ru/news/variantyi-ege-po-matematike-baza/>

5. https://arhivurokov.ru/compedu/html/2019/01/03/i_5c2d38eb6d59c/img_phpUAoKYI_Proekt-Zadachi-na-delimost-Derezhenko-Danila_27.jpg

МАТЕМАТИКА И НАШЕ ЗДОРОВЬЕ

Автор: Ефременко Варвара, МБОУ г. Иркутска СОШ №38,
6 класс

Руководитель: Шергина Галина Григорьевна

Цель исследовательской работы: узнать, как влияет тяжелый портфель на наше здоровье и выявить способы облегчения портфеля.

Подрастающее поколение имеет значительные отклонения в здоровье. На сегодняшний день каждый пятый школьник имеет хроническое заболевание. Как стало известно по результатам исследований 70% учеников ходят в школу со слишком тяжёлыми портфелями. Это может плохо сказаться на их здоровье. Портфель для школьника нужно подбирать внимательно, ведь каждый день ученик будет носить в нём дневник, тетради и учебники, а столь тяжёлый вес может нанести значительный вред осанке ребенка.

Многие школьники страдают теми или иными заболеваниями позвоночника. Врачи считают, что причиной этого могут быть слишком тяжелые школьные рюкзаки, а также то обстоятельство, что часто ребята носят их неправильно. Представить себе школьника без рюкзака или портфеля просто невозможно. Они сопровождают школьников, начиная с 1 класса и до окончания школы. С каждым годом учащиеся школ изучают всё больше и больше предметов и вынуждены для обучения в школе носить все учебники, тетради и другие школьные принадлежности.

Проблема:

Школьники не задумываются об ортопедической спинке, которая должна быть в портфеле, чтобы облегчить работу позвоночнику, а мотивируются лишь модным современным дизайном

Гипотеза:

- тяжелый портфель вредит здоровью
- с помощью формул и математических выкладок можно исследовать и выявить идеальный вес ранца.

Цель исследования: узнать, как влияет тяжелый портфель на здоровье и выявить способы облегчения портфеля.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать литературу по данной проблеме
2. Изучить влияние тяжелого портфеля на здоровье школьника
3. Разработать инструкцию к снижению веса портфеля.

Объект исследования – здоровье учащихся

Предмет исследования: влияние тяжёлого портфеля на здоровье школьника

Методы исследования: изучение литературы по данному вопросу.

Результаты исследования помогут узнать: сколько должен весить школьный портфель. **Основная часть**

Я провела опрос среди учеников и родителей: считаете ли вы портфель тяжёлым?

	Считают портфель тяжёлым	Не считают	Не знают
Ученики	75%	15%	10%
Родители	60%	20%	20%

Изучив информацию в интернете, я выяснила, для каждого возраста есть свои гигиенические нормативы веса школьной сумки: с ежедневным учебным комплектом и письменными принадлежностями.

1-2 класс – 1,5 кг 3-4 класс -2,5 кг 5-6 класс – 3 кг 7-8 класс- 3,5 кг 9-11 класс- до 4 кг

Рекомендуемый вес ранца с принадлежностями не должен превышать 10% от массы тела

Я решила провести небольшое исследование на уровне начальных, средних и старших классов, и выяснить, сколько весят портфели учеников, и как это отражается на нашем здоровье. Были взвешены портфели 38 учеников пустые и с вещами, определён вес учеников, и рассчитан оптимальный вес ранца.

Математические расчёты показали, что у 9 учеников портфель тяжелее, чем положено. А это очень вредно для здоровья. Может испортиться осанка, развиться сколиоз (искривление позвоночника). Нарушение осанки - это очень серьёзно. Неправильная осанка влияет не только на внешний вид, но и на неправильную работу внутренних органов. Нарушается дыхание и кровообращение, работа печени, кишечника, нервной системы, снижение умственной работоспособности. Но это еще не все, нарушение осанки приводит к ухудшению зрения.

Я подумала, как же облегчить портфель школьника? И составила инструкцию **«Как снизить вес портфеля?»**:

1. При выборе портфеля учитывать его вес. Его вес не должен превышать 700 г

2. Не носить в школу лишних вещей (игрушки, косметику, планшет, телефон и т.д.)

3. Заменить тяжелый пенал на легкий

4. Уменьшить вес канцтоваров

5. Не носить лишних тетрадей

6. Следить за расписанием

7. Школьный ранец должен быть сшит из облегчённой ткани, оснащён ортопедической спинкой, покрыт сетчатой тканью, должны быть широкие лямки, светоотражающие полосы для безопасности.

Вывод: здоровье школьника зависит от вида школьного портфеля и его веса

ЛИТЕРАТУРА

1. Математика. Справочник школьника

2. Интернет ресурсы.
3. Учебник математики

МАТЕМАТИКА НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ

Автор: Коршунова Алиса, МБОУ г. Иркутска СОШ № 36,
6 класс

Руководитель: Буданова Ольга Юрьевна

Цель работы:

Выяснить существует ли чёткая классификация и структурирование задач на клетчатой бумаге по методам и способам решения.

Задачи:

1. рассмотреть задачи на нахождение площади многоугольника, задачи на разрезание, на нахождение расстояния и игры на клетчатой бумаге;

2. провести анализ работы и сформулировать вывод.

Объект исследования: задачи на клетчатой бумаге.

Предмет исследования: многообразие задач на клетчатой бумаге.

Методы исследования: сравнение, обобщение, аналогии, изучение литературы и Интернет-ресурсов, анализ и классификация информации.

Гипотеза: возможно непонимание учащимися задач на клетчатой бумаге объясняется отсутствием алгоритмов решения этих задач и необходимостью проявить творческий подход и смекалку. Предположим, что исследуя задачи на клетчатой бумаге, расширятся знания о геометрических фигурах и повысится интерес к изучению математики.

КИТАЙСКИЕ ЦИФРЫ

Автор: Сименас Ирина, МАОУ г. Иркутска СОШ №63, 7 класс

Руководитель: Толстоногова Елена Васильевна

Работа состоит из введения, основной части, заключения, приложений. Актуальность темы исследования определяется тем, что в школе очень мало говорится об истории математики, тем более о китайской письменности.

Во введении отражена цель работы - рассмотреть историю развития китайских цифр, научиться решать примеры с использованием китайских цифр. Были поставлены задачи: рассмотреть литературу по данной те-

мы, рассмотреть основные правила решения примеров с использованием китайских цифр.

Основная часть состоит из двух глав. В первой главе, рассматривается история развития китайской системы счисления. Вторая глава направлена на решения примеров с использованием китайских цифр. В приложении представлен материал исследования, которое заключалось в том, что 7 классу предлагалось решить примеры с использованием китайских цифр.

В данной работе сделан лишь небольшой шаг по изучению восточной культуры, но с помощью нее можно расширить свой собственный кругозор и заинтересовать своих одноклассников изучением чего-то нового, связанного с математикой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Березкина Э.И. Математика Древнего Китая. М.: Наука, 1980. – 312 с.
2. <https://chinagroups.ru/cifry-v-kitae/>
3. <http://www.collectionstudio.com/ru/datescalculator/chinese/>

ОХОТА НА СОВЕРШЕННЫЕ ЧИСЛА

Автор: Гошко Леонид, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №2, 7 класс

Руководитель: Шерстянникова Татьяна Юрьевна

В работе рассматриваются вопросы: что такое совершенные числа, какова их история и как велась «охота» на совершенные числа?

Цель: изучить историю возникновения и последовательного открытия совершенных чисел в математике

Античные математики считали очень важным рассматривать вместе с каждым числом все его делители, отличные от самого этого числа. Такие делители называют *собственными*.

1) Если сумма делителей числа меньше самого числа, то оно называлось **недостаточным**. Например:

$$1 + 2 + 5 = 8 < 10, \text{ так что делителей «недостаток»}.$$

2) Если сумма делителей числа больше самого числа, то оно называлось **избыточным**. Например:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16 > 12, \text{ т.е. делителей «избыток»}.$$

Поэтому 10 – «недостаточное», а 12 – «избыточное» число.

Встречается и **«пограничный» случай**, когда сумма собственных делителей равна самому числу. Например, для 6: $1 + 2 + 3 = 6$.

То же для 28: $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$.

Такие числа древние греки особенно ценили и называли их **совершенными**.

Первое доказанное утверждение о совершенных числах принадлежит Евклиду (III век до н.э.). Он сформулировал теорему, устанавливающую способ получения совершенных чисел.

Теорема Евклида:

В тех случаях, когда число

$2^n - 1$ — это простое, тогда

число $2^{n-1} \cdot (2^n - 1)$ является совершенным.

Сколько же их, совершенных чисел? Никто этого не знал. Первым прекрасным совершенным числом, о котором знали математики Древней Греции, было **число 6**.

Следующим совершенным числом, известным древним, было **число 28**.

До Евклида были известны только эти два числа. Евклид доказал, что если

1) подставить $p = 2$, то получим

$2^{2-1} \cdot (2^2 - 1) = 2^1 \cdot (2^2 - 1) = 2 \cdot 3 = 6$ — первое совершенное число

3) а если $p = 3$, то

$2^{3-1} \cdot (2^3 - 1) = 2^2 \cdot (2^3 - 1) = 4 \cdot 7 = 28$ — второе совершенное число.

Благодаря своей формуле Евклид сумел найти еще два совершенных числа: третье при $p = 5$ и четвертое при $p = 7$. Это числа: 496 и 8128

Следующее, пятое совершенное число обнаружил немецкий математик Региомонтан (1436–1476) лишь в XV веке. Пятое совершенное число равно 33 550 336, ему соответствует значение $p = 13$ в формуле Евклида.

Еще через двести лет Марен Мерсенн (1588–1648) французский богослов, математик и теоретик музыки, **без всяких доказательств заявил**, что следующие шесть совершенных чисел должны также иметь евклидовскую форму со значениями p равными 17, 19, 31, 67, 127, 257.

Позднее было обнаружено, что итальянец Пьетро Антонио Каталди (1548–1626), профессор математики, **тоже для спасения своей души**, занимался поисками совершенных чисел. В его записках были указаны значения шестого и седьмого совершенных чисел, найденные за сотню лет до Мерсенна:

8 589 869 056 — шестое число, и

137 438 691 328 — седьмое число.

Швейцарский математик, основатель современной математики, непревзойденный вычислитель, великий Леонард Эйлер (1707–1783) сумел найти доказать, что шестое и седьмое совершенные числа, найденные Каталди, оказались верными. И навсегда осталась в истории **загадочная тайна**, как он сумел найти их.

Таким образом, восьмое совершенное число, которому соответствует $p = 31$ в формуле Евклида равно - 2 305 843 008 139 952 128

Снова в течение **целого столетия** это число оставалось наибольшим из совершенных чисел...

Конечно, только благодаря такому помощнику, как вычислительная машина, человек сумел найти еще много совершенных чисел.

На февраль 2013 года известно 48 простых чисел Мерсенна и соответствующих им чётных совершенных чисел. История поисков совершенных чисел наглядно показывает, как сильно увеличивает компьютер возможности человека.

Однако, в интервью немецкий математик Эдмунд Ландау (1877–1938), прокомментировал:

...Две проблемы остаются нерешенными до сих пор:

– *Имеется ли бесконечное множество четных совершенных чисел?*

– *Не знаю.*

– *Имеется ли бесконечное множество нечетных совершенных чисел?*

– *Я даже не знаю, существует ли одно такое число.*

Охота на совершенные числа ведется до сих пор и остается открытым вопрос: бесконечно ли множество совершенных чисел...

ЛИТЕРАТУРА:

1. Депман, И. Я Совершенные числа // Квант. - 1991. - № 5. - С. 13–17.

2. <http://math4school.ru/>

2. <https://ru.wikipedia.org>

ТЕОРИЯ ГРАФОВ

Автор: Терехова Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 14, 7 класс

Руководитель: Полетаева Лариса Никитична

В работе отражены: история возникновения теории графов, основные понятия теории графов, виды графов, известные задачи, решаемые с помощью графов, задачи, созданные и решённые с помощью теории графов самой ученицей и сборник задач, составленный самой ученицей.

В математике существует класс задач, которые наиболее просто и понятно решаются с применением теории графов. Впервые основы теории графов появились в работе члена Петербургской академии наук, выдающегося математика Леонардо Эйлера. Среди них знаменитая задача о Кенигсбергских мостах, придуманная философом Иммануилом Кантом. Ею заинтересовался Леонардо Эйлер и смог найти правило, пользуясь которым легко решить эту задачу.

Если, внимательно рассмотреть географическую карту, можно заметить, что есть еще один – граф, состоящий из границ между странами (областями, районами). Кроме того, существует задача о трех домах и трех колодцах. В 1975 году преподавателем архитектуры Будапешта Эрне Рубиком для развития пространственного воображения у студентов изобрел головоломку Кубик Рубика. Решить все эти задачи или доказать, что они не имеют решений возможно с помощью теории графов.

Основные понятия теории графов

Граф – это набор точек, каждые из которых соединены линиями. Точки – называются вершинами, а соединяющие их линии ребрами. Схема графа, состоящая из «изолированных» вершин, называется нулевым графом. Графы, в которых не построены все возможные ребра, называются неполными графами. Графы, в которых не построены все возможные ребра, называются неполными графами. Количество рёбер, выходящих из вершины графа, называется степенью вершины. Вершина графа, имеющая нечётную степень, называется нечетной, а чётную степень – чётной. Маршрутом в графе называется последовательность рёбер, в которой соседние рёбра имеют общую вершину. Путём (или цепью) в графе называется маршрут, в котором нет повторяющихся рёбер. Цикл — это путь, у которого совпадают начало и конец. Если в цикле все вершины разные, его называют простым циклом. Маршрут, содержащий все рёбра или все вершины графа, называется обходом графа. Связный граф – это граф, между любой парой которого существует хотя бы один путь. Несвязный граф – это граф, в котором существует хотя бы одна пара вершин, между которыми нет пути. Такие вершины называются несвязными. Граф, который можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги, называется эйлеровым. Деревом называется любой связный граф, не имеющий циклов. Плоским графом называют такой граф, который можно нарисовать на плоскости так, чтобы его рёбра не пересекались нигде, кроме вершин. Ориентированный граф — это граф, рёбрам которого присвоено направление. Неориентированный граф — это граф, в котором все ребра являются неупорядоченными парами вершин.

Известные задачи, решаемые с помощью графов

Задача о Кенигсбергских мостах, задача о четырех красках, задача о трех домах и трех колодцах. В работе разобраны подробные решения этих задач.

Задачи, созданные и решённые с помощью теории графов самой ученицей и сборник задач, составленный самой ученицей

Задачи созданы и решены самой ученицей, что отражено в работе. Задача «Иркутские мосты», задача о красках, задача «Урок математики», задача «Урок русского языка», задача о рукопожатиях друзей. В сборник, составленный самой ученицей, входят вышеперечисленные задачи, задачи, присутствующие в различных олимпиадных работах.

Цель работы ученицы достигнута. Задачи, поставленные в работе, выполнены. Ученица изучила научную литературу по теме исследования, научилась применять теорию графов при решении задач, создала задачи и решила их с помощью теории графов, составила сборник задач по данной теме. Учебно-исследовательский проект ученицы Тереховой Анастасии можно считать небольшим пособием для изучения «теории графов» непосредственно на уроках математики, так как в нем затронуты основные понятия «теории графов».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Березина Л.Ю. Графы и их применение: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. -143с. С ил.
2. Гуровиц В.М., Ховрина В.В. Графы. –М.: МЦНМО, 2008
3. Мельников О.И. Теория графов в занимательных задачах. Изд.3-е, испр. и доп. –М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009
4. Харари Ф. Теория графов. Перевод с английского В.П.Козырева. Под редакцией Г.П.Гаврилова. –М.: Мир, 1973
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
6. <http://dic.academic.ru/>
7. http://irkipedia.ru/content/mosty_v_irkutske
8. <http://www.turkey-visit.com/map/russia/irkutsk-map.asp>

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ СВОИМИ РУКАМИ

Автор: *Дубинина Софья, МБОУ г.Иркутска СОШ № 67,
7 класс*

Руководитель: *Габушева Светлана Анатольевна*

В прошлом учебном году я выполнила проектно-исследовательскую работу «Геометрия нитей», в которой я изложила суть техники изонити, научилась выполнять работы с помощью заполнения угла, окружности. В этом году я решила продолжить изучение техники изонити, изучить замечательные кривые и с их помощью создать композицию и вышить с помощью заполнения замечательных кривых.

Многие считают, что математика не интересна и состоит только из формул, задач и уравнений. Мы хотим продемонстрировать своей работой, что математика разноплановая наука и главная цель – показать, что математика очень удивительный и необычный предмет для изучения, тесно связанный с рукоделием.

Целью моей работы было: изучение некоторых видов кривых и построение данных кривых с помощью техники изонити.

Понятие линии (кривой) возникло в сознании человека в доисторические времена. Но потребовался значительный промежуток времени

для того, чтобы наши предки стали сравнивать между собой формы кривых.

Так же и сегодня, все что нас окружает, состоит из множества черт, которые, в свою очередь, складываются из различных кривых. В силу частой встречаемости кривые находят широкое практическое применение: они встречаются в быту, живописи, архитектуре, природе...

Математическое вышивание - оригинальный вид декоративно-прикладного искусства, уходит корнями к народным промыслам Англии. Английские ткачи придумали особый способ переплетения ниток. Они вбивали в дощечки гвозди и в определенной последовательности натягивали нити, получались ажурные изделия, которыми украшали жилища. Со временем технология несколько усовершенствовалась и распространилась на картон, в котором предварительно прокалывают дырочки. С помощью этой технологии можно создавать великолепные открытки, обложки, закладки, декоративные панно, орнаменты.

Решение задач способом математического вышивания (изонити) позволяет расширить геометрические представления, развивает аккуратность, внимательность и трудолюбие.

Основные геометрические фигуры, используемые в вышивании изонить: окружность и угол. Мы хотим попробовать использовать в вышивании изонитью кривые, которые изучают в школьной математике и замечательные кривые.

Изучив литературу, я познакомилась с очень оригинальными и красивыми кривыми, изучаемыми в школьном курсе математики: гипербола, парабола, синусоида и другими замечательными кривыми: астроида, дельтоида, циклоида, кардиоида, нефроида.

Если приложить немного усилий, терпения, усидчивости, знаний о замечательных кривых, то обязательно можно создать красивую картину, а в её элементах без труда можно узнать нашу знакомую – циклоиду, параболу, гиперболу.

Занятия математической вышивкой направлено на развитие творческих, интеллектуальных и эстетических способностей; создание условий для самореализации человека в творчестве, воплощения в художественной работе собственных неповторимых черт, своей индивидуальности. Занятия таким творчеством продолжает формировать образное, пространственное мышление и умение выразить свою мысль с помощью эскиза, рисунка, объемных или плоскостных форм.

В данной работе я наглядно показала, что окружающий нас мир сложен и разнообразен. Несмотря на все его разнообразия форм, черт, линий, можно представить, что этот мир состоит из множества кривых. Замечательные кривые часто встречаются в природе и жизни. Мы их видим каждый день! И с помощью математического вышивания и замечательных кривых можно украсить окружающий мир, нашу жизнь, выполнить подарки своими руками для родных и близких.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Леонова О. Рисуем нить. Ажурные картины. С.-П.: Литеро, 2005. – 136 с.
2. Гусарова Н.Н. Техника изонити для школьников. С.-П.: Детство-Пресс, 2007. – 48 с.
3. Браницкий Г.А., Сашко Л. Н. Волшебный мир ниточного дизайна. Минск: БГУ, 2016. — 246 с.
4. Маркушевич А. И. «Замечательные кривые»; Москва, 1978. - 48 с.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПОДХОД К ЗАДАЧЕ «РЫЦАРИ И ОРУЖЕНОСЦЫ»

Автор: *Свердюков Виктор, МБУДО г. Иркутска «Центр детского технического творчества», МБОУ г. Иркутска Лицей №1, 7 класс*

Руководитель: *Рейнгольд Григорий Борисович*

Все с детства знают задачу о волке, козе и капусте, которых хозяин должен перевезти с одного берега на другой, с помощью лодки, в которую можно взять с собой кого-то (что-то) одного. При этом без присмотра нельзя оставлять волка с козой и козу с капустой.

При всех положительных качествах эта задача слишком проста. Есть ряд аналогичных задач посложней, в частности задача о рыцарях. Её суть: имеется 3 рыцаря, у каждого из них есть по некоторому количеству оруженосцев. С помощью двуместной лодки всем им необходимо перебраться на другой берег. Ограничения: нельзя оруженосцу оставаться с чужим рыцарем, если рядом нет своего.

В процессе работы была сделана компьютерная программа, осуществляющая процесс игры с полным соблюдением правил.

С помощью этой программы была проведена большая серия экспериментов и найден выигрыш для самого распространённого варианта (3 рыцаря, количество оруженосцев 1, 3, 5). Было установлено, что для возможности выигрыша необходимо и достаточно, чтобы хотя бы у одного из рыцарей было меньше 2 оруженосцев.

Затем задача была обобщена:

1. Имеется произвольное количество рыцарей, у каждого из которых по произвольному количеству оруженосцев.
2. Имеется лодка с некоторым количеством мест.
3. Требуется переправить всех на другой берег.
4. Ограничения: нельзя оруженосцу оставаться с чужим рыцарем, если рядом нет своего.

Была сделана программа, реализующая обобщённую игру. В результате проведённых изысканий были получены интересные данные, которые нашли отражение в работе.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Переправа трех рыцарей с оруженосцами, <http://mathemlib.ru/books/item/f00/s00/z0000016/st049.shtml>;
2. Задача о миссионерах и людоедах, https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0_%D0%BE_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%85_%D0%B8_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%85

ТРЕУГОЛЬНИК ПАСКАЛЯ

Автор: Ефремов Даниил, МАОУ г. Иркутска СОШ № 63,
8 класс

Руководитель: Бакулина Анна Васильевна

Одна из самых простых функций треугольника Паскаля это более удобная разложение суммы, возведённой в степень. При росписи степени, в которую возводится сумма соответствует строки в треугольнике Паскаля и коэффициенты в этой строке умножаются на слагаемые суммы.

Объект моего проекта — это Треугольник Паскаля

Предмет — это Плакат по теме «треугольник Паскаля»

Цель: создать, с помощью программы Microsoft Publisher плакат по теме «треугольник Паскаля»

Задачи:

- 1) Изучить теоретический материал по теме «треугольник Паскаля»
- 2) Изучить возможности программы Microsoft Publisher
- 3) Создать плакат с помощью программы Microsoft Publisher на тему «треугольник Паскаля»

Треугольник Паскаля — бесконечная таблица, имеющая треугольную форму. В этом треугольнике на вершине и по бокам стоят единицы. Каждое число равно сумме двух расположенных над ним чисел. Строки треугольника симметричны относительно вертикальной оси. Назван в честь Блеза Паскаля. Числа, составляющие треугольник Паскаля, возникают естественным образом в алгебре, комбинаторике, теории вероятностей, математическом анализе, теории чисел.

Давайте возьмем двучлен:

$$(3-x)^4=81-108x+54x^2-12x^3+x^4$$

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хрестоматия по истории теории вероятностей и статистики вып. 2 Составитель и переводчик О. Б. Шейнин Берлин, 2007
2. Трилогия о математике/А. Реньин – МИР, 1980

ГЕОМЕТРИЯ В ИСКУССТВЕ

Автор: Воронина Мария, МБОУ г. Иркутска Лицей №1,
8 класс

Руководитель: Быкова Светлана Владимировна

Геометрия-одна из древнейших наук, которая изучает отношения и формы тел в пространстве, многие архитекторы и живописцы знали геометрические законы, но чаще всего они применяли симметрию и перспективу. Данная тема, на наш взгляд, является **актуальной**.

Актуальность нашего исследования состоит в том, что архитектурные объекты, произведения искусства являются неотъемлемой частью нашей жизни. Наше настроение, мироощущение зависит от того, что нас окружает. Геометрия при этом играет одну из главных ролей. Поэтому мы считаем необходимым рассмотреть эту тему «геометрия в искусстве» и поспособствовать тому, чтобы учащиеся 7-8 классов о ней узнали.

Анализируя различные источники по выбранной нами теме, мы поставили перед собой следующую **цель**: она заключается в том, чтобы показать взаимосвязь геометрии с архитектурой и искусством.

Гипотеза: геометрия и искусство постоянно взаимодействуют друг с другом.

Объектом исследования данной работы являются геометрия в искусстве и архитектуре.

Предметом изучения являются способы геометрических построений в архитектуре и искусстве.

В ходе работы я поняла, что архитекторы и живописцы стремились показать в своих работах симметрию и перспективу больше всего. Так же мною был изготовлен калейдоскоп для того, чтобы наглядно показать симметрию и ещё я создала брошюру с примерами применения симметрии и перспективы в архитектуре и картинах.

Гипотеза исследования была доказана, поставленные цели достигнуты.

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ

Автор: Дубровин Семён, МБОУ г. Иркутск Лицей №1, 8 класс

Руководитель: Быкова Светлана Владимировна

Спираль — одна из основных форм геометрии языка Света. Это мост, это целое учение само по себе. Данная форма содержит в себе большой объем информации, и когда вы продвигаетесь вдоль спирали, кажется, что вы движетесь в бесконечность. Она показывает вам, что самопознание, путешествие внутрь себя — бесконечно, и путешествие вовне, познание мира, так же бесконечно. Говорил о спирали Б.Марсиньяк. Проанализировав литературу, я заметил, что достаточно часто в нашей жизни встречаются разнообразные кривые, поэтому я выбрал тему «Замечательные кривые», которая является **актуальной**, так как, во-первых, кривые, часто встречаются в нашей жизни, школе и институте, во-вторых, кривые широко применяется не только в различных разделах школьного курса математики, но и в курсе высшей математики.

Анализируя различные источники по выбранной мною теме, я поставил перед собой следующую **цель**: Познакомиться с некоторыми поистине замечательными кривыми, которые встречаются и имеют практическое применение в нашей жизни.

Объект исследования: Замечательные кривые.

Предмет исследования: Построение кривых.

Гипотеза: Так как кривая (линия) есть след движущейся точки то виды кривых могут быть абсолютно разные, то есть с разным количеством изгибов.

Гипотеза исследования была доказана, поставленные цели достигнуты.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ

Автор: Мошенская Алина, МБОУ г. Иркутска СОШ № 36, 8 класс

Руководитель: Буданова Ольга Юрьевна

Чтобы преодолеть недостаток классического определения вероятности, состоящий в том, что оно не применимо к испытаниям с бесконечным числом исходов, вводят геометрические вероятности.

Геометрическая вероятность-это вероятность попадания точки в область (отрезок, часть плоскости).

В 1692 г.в Лондоне был издан английский перевод книги Х. Гюйгенса «О расчётах азартных играх». Переводчик книги - математик, врач и са-

тирик Д.Арбутнов(1667-1735) добавил несколько задач, среди которых оказалась задача совсем иной природы, по сравнению с теми, которые рассматривались автором. Задача Арбутнота состояла в следующем: на плоскость наудачу бросают прямоугольный параллелепипед с рёбрами, равными a , b , c ; как часто параллелепипед будет выпадать гранью a в? Решение задачи дано Т.Симпсоном (1710-1761) в книге «Природа и закон случая» (1740). Им предложена следующая идея решения. Опишем около параллелепипеда сферу и спроектируем из центра на её поверхность все рёбра, боковые грани и основания. В результате поверхность сферы будет разбита на шесть непересекающихся областей, соответствующих граням параллелепипеда.

Симпсон подвёл итог: «Нетрудно заметить, что определённая часть сферической поверхности, ограниченной траекторией, описанной таким образом радиусом, будет находиться в таком же отношении к общей площади поверхности, как вероятность появления некоторой грани к единице». Сказанное в полной мере выражает принцип разыскания геометрических вероятностей: вводится мера множества благоприятствующих событию случаев и рассматривается её отношение к мере множества всех возможных случаев. В данном случае полная мера сводится к площади поверхности шара.

Французский естествоиспытатель Бюффон (1707-1788),член Парижской академии наук (1733) и почётный член Петербургской академии наук (1766), дважды публиковал работы, посвящённые геометрическим вероятностям (1733,1777).Он рассматривал следующие задачи: 1)пол разграфлен на одинаковые фигуры (прямоугольники); на пол бросается монета, диаметр которой $2r$ меньше каждой из сторон прямоугольника, и монета целиком укладывается внутрь фигуры; чему равна вероятность того, что брошенная наудачу монета пересечёт одну или две стороны фигуры? 2) на плоскость, разграфленную равноотстоящими параллельными прямыми, наудачу бросается игла; один игрок утверждает, что игла пересечёт одну из прямых, другой - что не пересечёт; определить вероятность выигрыша каждого игрока;3) тот же вопрос для случая, когда игла бросается на плоскость, разграфленную на квадраты. После Бюффона задачи на геометрические вероятности стали систематически включаться в монографии и учебные пособия по теории вероятностей.

Цель: исследовать геометрическую вероятность.

Задачи:

1. Изучить историю геометрической вероятности.
2. Рассмотреть всевозможные задания.
3. Применить в повседневной жизни.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ

Автор: Туфанов Захар, МАОУ г. Иркутска СОШ №69, 7 класс

Руководитель: Сучкова Елена Георгиевна

В последнее время большой интерес вызывают электронные часы. Электронные часы стали обязательным элементом таких устройств как видеоманитофоны, компьютеры, сотовые телефоны, мультиварки. Цифровые фотоаппараты и телевизоры имеют встроенные часы, но они обычно не предназначены для индикации показаний времени. Выполнение таких устройств с использованием микроконтроллеров позволяет расширить функционал системы, сделать её гибкой в работе и простой в эксплуатации. Первые часы с цифровой индикацией времени были созданы в 1971 году. Таким образом, закончилась длившаяся более 500 лет эпоха отображения времени при помощи стрелок. Первыми электронными часами были часы на светодиодах. Они были изготовлены в золотом корпусе и стоили очень дорого.

Электронные часы — часы, в которых для отсчёта времени используются периодические колебания электронного кварцевого генератора, при этом результаты выводятся на цифровое табло.

Электронные часы, должны оповещать пользователя о настоящем времени и обеспечивать визуальное оповещение реального времени.

Цель работы заключается в создании электронных часов.

Предмет исследования – разработка и сборка электронных часов с использованием микроконтроллера.

Объектом исследования является счётчик времени с системой управления на базе микроконтроллера.

Основной задачей исследования: является изучение основных принципов применения электронных часов.

Гипотеза исследования: часы, созданные своими руками можно использовать для измерения времени.

Для выполнения работы были использованы следующие методы:

- исследование предметной области, отбор и обработка теоретического материала;
- анализ и сравнительная характеристика различных видов электронных часов;
- проектирование и разработка электронных часов;
- обобщение и описание полученных результатов.

Мною была проведена сборка электронных часов. В итоге, часы с индикацией от 00:00 до 23:59 и имеющие индикацию секунд (в виде точки)

Подбирая материал для исследовательской работы, я познакомился с историей возникновения часов. Узнал, что все часы можно разделить на виды по принципу работы: солнечные, водяные, песочные, огневые, цветочные, механические, маятниковые, кварцевые, электронные, электрические, атомные. Так же выяснил значение часов в жизни современного человека и пользу часов для человека. Часы представляют собой незаменимое устройство, которое, непременно, присутствует в каждом доме. Весьма непросто представить себе нормальное функционирование человечества без часов. Страшно даже подумать, что произойдет, если часы однажды вдруг возьмут да и исчезнут с лица земли.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Практическая электроника: от транзистора до кибернетической системы. Энциклопедия начинающего радиолюбителя: Описания практических конструкций.

2. Самоучитель игры на паяльнике. В.Н. Гололобов - Москва 2015.- 999 с.

3. Занимательная электроника. Ю. В. Ревич - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 672 с: ил

4. Электроны - полупроводники - транзисторы: Л. Н. Капцов, В. А. Курочкин Кн. для внеклас. чтения учащихся. 8-10 кл. - М.: Просвещение, 1982. - 96 с, ил.

5. Юному радиолюбителю для прочтения с паяльником / В.В. Мосягин. - М.: СОЛОН- Пресс, 2003. 208 с.

6. <http://radiostorage.net/538-что-такое-integralnaya-mikroskhema-ims.html>

7. <http://www.microshemca.ru/M.K176IE12/>

8. <http://www.payatel.ru/244-cifrovaya-chasovaya-mikroshema-k176ie12.html>

9. <http://go-radio.ru/payka.html>

10. <http://go-radio.ru/how-to-solder.html>

11. <http://izobreteniya.net/kak-pravilno-travit-platyi-v-mednom-kuporose/>

ЭФФЕКТ ГЕЙЗЕРА В ОКРУЖАЮЩИХ НАС ПРИБОРАХ

Автор: Жилкина Софья, МБОУ г. Иркутска гимназия №3,
7 класс

Руководитель: Трошкина Татьяна Николаевна

Многие люди и не догадываются что принципы работы многих технических устройств и бытовых приборов, которыми мы пользуемся в своей повседневной жизни, были заимствованы у природы. Постигая законы природы и используя их в своей практической деятельности, современный человек все шире использует силы и богатство природы для ускорения научно-технического прогресса. В работе рассматривается природное явление – гейзер и использование принципа его работы в кофеварке гейзерного типа, а также создание действующей гейзерной установки.

Цель: выяснить, как работает гейзерная установка (в идеале кофеварка гейзерного типа).

Задачи, которые были поставлены для достижения цели:

- 1) Изучить научную и учебную литературу по данной теме.
- 2) Узнать, что такое гейзер, каких видов встречается в природе и где применяется.
- 3) Понять физические процессы, протекающие в гейзере.
- 4) Создать гейзерную установку в домашних условиях (в идеале, создать кофеварку гейзерного типа).

Гейзеры — это источники, в которых через определенные промежутки времени происходят извержения кипящей воды.

Гейзеры располагаются вблизи действующих или сравнительно недавно уснувших вулканов. Распространяющаяся от магматического очага теплота нагревает почти до кипения подземные воды, которые заполняют трещины и разломы вблизи земной поверхности.

Там, где встречаются гейзеры, обязательно имеется большое количество горячих источников и паровых струй. Их относят к обычным термальным источникам; они функционируют практически стабильно. Гейзеры могут быть названы необычными термальными источниками: для них характерен периодический взрывной характер функционирования — через определенные промежутки времени происходит бурное извержение.

Вторая часть работы связана с конструированием и испытанием устройства, обеспечивающего получение эффекта гейзера. Нам понадобилось: тарелка из нержавеющей стали, штуцер (стальная трубка), подводка из медной трубы, кастрюля с водой, электрическая плита. Небольшая разность плотностей по-разному нагретой воды позволяет получить достаточную движущую силу для её естественного движения. Данный эффект используется не только в бытовых приборах, но и в па-

ровых котлах, которые используются на тепловых электростанциях для выработки электрической и тепловой энергии, в системах отопления некоторых зданий.

Многие страны научились использовать гейзер во благо. Например, в Исландии с его помощью не только получают электроэнергию, обогревают дома, но и обустраивают теплицы, в которых выращивают цветы, тропические фрукты и овощи, а некоторые оранжереи на радость жителям превратили в парки (в этой стране деревьев чрезвычайно мало, а зелень на улице не характерна даже в летнее время).

В ходе работы над проектом, мною была достигнута цель и реализованы все задачи – я познакомилась с принципом работы гейзера и использованием его эффекта в повседневной жизни человека. Смоделировала и сконструировала техническое устройство воссоздающее эффект гейзера и разобралась в принципе работы кофеварки гейзерного типа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Физика и астрономия: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений/А.А.Пинский, В.Г.Разумовский, Н.К.Гладышева и др.— М.: Просвещение, 2001.

2. Пёрышкин А.В., М. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 20014.

3. Тарасов Л.В., Физика в природе: книга для учащихся.-М.: «Вербум-М», 2002.

4. Сайт: <https://postnauka.ru/faq/79569>

5. Сайт: https://revolution.allbest.ru/geography/00640799_0.html

6. Сайт: <http://tehnika.expert/dlya-kuxni/kofevarka/kofemashina-svoimi-rukami.html>

7. Сайт: https://znanio.ru/media/issledovatelsko_tvorcheskij_proekt_gejzery_deti_vulkanov_doshkolnye_gruppy_okruzhayuschij_mir-67079/80639

ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА

Автор: Мартынов Алексей, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24,
7 класс

Руководитель: Долгих Евгений Сергеевич

Выполненная работа является междисциплинарной. Её результаты получены на стыке двух наук. Без теоретических знаний в области физики не являлось бы возможной постановка задачи по организации системы управления и использования навыков в области информатики.

В работе рассматривается процедура разработки системы управления двигателем постоянного тока с измерительным элементом. В качестве измерительного элемента используется датчик тока и напряжения. Система управления организуется на программируемом логическом контроллере Arduino Uno [1,2]. В данном случае контроллер является звеном, выполняющим функции связи физического объекта (двигателя) и персонального компьютера. Управление электрическим двигателем осуществляется за счет применения маломощного реверсивного широтно-импульсного преобразователя.

Электрическая схема системы управления с пояснениями представлена на рисунке 4. Тут приводится назначение каждого провода на схеме и названия основных элементов.

Между преобразователем и контроллером имеется связь. В контроллере прописаны настройки для подачи сигнала управления, который позволяет плавно регулировать скорость электрического двигателя. Сигнал управления приходит с персонального компьютера. На ПК реализован пульт управления при использовании программной среды Processing. На пульте управления за счет перемещения ползунка слайдера происходит регулировка сигнала управления. В среде Processing [3] за счет программирования организована отправка данных на логический контроллер. Также в этой программе реализован прием информации об изменении тока и напряжения. Она выводится в виде двух графиков. Эта информация приходит с контроллера, а на него в свою очередь с датчика тока. Информационные выходы датчика тока подключены на два аналоговых входа контроллера.

Эксперименты выполнялись с опорой на теоретические знания о законе Ома и формуле для нахождения мощности в цепи постоянного тока. При использовании интерактивного стенда было исследовано то, как изменяется ток и напряжение при резком увеличении управляющего сигнала. Также были проведены наблюдения за поведением системы при приложении нагрузки на электрический двигатель. При резком уве-

личении управляющего сигнала возникает скачек тока в цепи двигателя и уменьшение напряжения на входе преобразователя. По мере того как двигатель разгоняется величина тока уменьшается, а напряжение немного увеличивается. При приложении нагрузки на вал электрического двигателя можно наблюдать подобное явление. При снижении скорости возникает увеличение тока и уменьшение напряжения на входе преобразователя.

Литература:

1. Изучаем ARDUINO: инструменты и методы технического волшебства. Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 336 с.: ил.
2. Саймон Монк. Программируем ARDUINO. – Санкт-Петербург. Москва. Екатеринбург. Воронеж. Нижний Новгород. Ростов-на-Дону. Самара. Минск. – 2017 г.
3. ARDUINO, датчики и сети для связи устройств: Пер. с англ. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 544 с.: ил.
4. Официальные сайты Ардуино: <http://arduino.ru/>.

ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Автор: Часовских Малика, МБОУ г. Иркутска СОШ №45,
7 класс

Руководитель: Ткачук Лидия Прокопьевна

В работе рассматриваются вопросы зависимости давления твердых тел от силы давления и площади поверхности, на которую действует сила давления и зависимость давления от высоты каблука обуви, делается попытка рассмотрения вреда высоких каблуков с точки зрения физики. Ежедневно, в повседневной жизни мы встречаемся с таким понятием как «давление». Мы слышим это слово дома, в школе, из средств массовых информационных и из учебников. Однако, разные источники сообщают нам о разном давлении: синоптики говорят об атмосферном давлении, врачи – об артериальном, работники коммунальных служб заботятся о давлении воды в трубах и так далее. В нашей работе рассматривается вопрос о давлении твердых тел. Выбор темы исследовательской работы не случаен. Основным поводом исследовательской работы является то, что уже с раннего возраста девушки стараются следить за модой, стремятся выглядеть, привлекательно используя высокие каблуки, не представляя какой вред своему здоровью они наносят сами себе, не осознавая, что их ожидает в будущем. Скелет формируется вплоть до 20-25 лет, и если подросток сумеет испортить его каблуками, вылечить будет уже практически невозможно.

Практическая значимость нашего исследования заключается в сформулированных способах повышения и понижения давления, кото-

рое производит человек (предмет) на поверхность. Данная работа имеет практическое значение и может быть использована на уроках физики или факультативных занятиях, а также для самообразования учащихся. Актуальность нашего исследования заключается в том, чтобы показать практическое применение в быту и производстве увеличение и уменьшение давления на опору, а также влияние площади подошвы обуви на организм человека и сформулировать основные правила, которые помогут сохранить здоровье. Кроме того тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов» является одной из основных тем курса физики, значит, полученные знания можно применять в дальнейшем не только на уроках физики, но и на уроках биологии, на уроках ОБЖ, а также в повседневной жизни. Задачи исследовательской работы: рассмотреть основные понятия темы, провести исследования зависимости давления твердого тела на опору от силы давления при неизменной площади опоры человека; исследования зависимости давления твердого тела на опору от площади опоры (не изменяя массы тела), рассчитать давление, создаваемое на стопу в зависимости от площади подошвы обуви, а значит от высоты каблука, провести анкетирование среди обучающихся «Жизнь на каблуках».

Методы исследования:

1. теоретические методы - методы систематизации теоретического материала, обобщение накопленного материала, изучение и анализ научной и публицистической литературы по проблеме исследования, моделирование и интерпретация полученных результатов исследования;

2. экспериментальные методы - опорно-диагностические (анкетирование), фиксирование результатов исследования, эксперимент;

3. статистические методы - математические методы обработки результатов исследования, табличная и диаграммная интерпретация данных, математические расчеты с использованием физических формул.

Методика вычисления давления и площади тел неправильной формы:

1. Найти площадь поверхности, на которую оказывается давление одной стопой по формуле: $S_1 = (B + C/2) \cdot S_k$.

2. Для этого с помощью карандаша нужно обвести края подметки и каблука; посчитать число полных (B) и неполных клеток (C) и определить площадь одной клетки (S_k);

3. Для определения давления, оказываемого на твердую опору одной стопой, использовать формулу: $p_1 = \frac{mg}{S_1}$, где p_1 – давление, m – масса, g – константа, равная 9,8 Н/кг, S_1 – площадь поверхности на которую оказывается давление.

4. Определить давление, оказываемое на твердую опору двумя стопами - $p_2 = \frac{p_1}{2}$.

В результате исследования сделан вывод, что чем больше площадь опоры, тем меньше давление, производимое одной и той же силой на эту опору, давление твердого тела на опору с увеличением силы давления увеличивается. А также что давление, оказываемое на стопу в обуви на высокой шпильке высотой 10 см, почти в два раза превышает давление, оказываемое на стопу в обуви на маленьком каблуке высотой 2 см и сравнимо с давлением, которое оказывает гусеничный трактор на почву. Диаграмма «Мнение о вреде высоких каблуков» показывает, что большая часть обучающихся нашей школы считает, что каблуки вредны для здоровья (58%), но не меньшее число опрошенных учениц считает, что каблуки не вредны для нашего здоровья (42%). Диаграмма «Критерии выбора обуви» показывают, что больше половины опрошенных (56%) выбирают себе обувь по красоте, не задумываясь об их здоровье. Можно сделать вывод - чем тоньше и изящнее высокий каблук, чем менее устойчива опора, тем более опасной становится обувь.

Литература:

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011.- 208с.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика, изд. Наука М.: 1983.- 223с.
3. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений М.: Дрофа, 2017.-221с.
4. Ланина И.Я. Не уроком единым: Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 2011. – 223с.: ил.

ФИЗИКА В ИГРУШКАХ

Автор: Штифанов Никита, МБОУ г. Иркутска СОШ №12,
7 класс

Руководитель: Кряжева Татьяна Сергеевна

Игрушки с самого рождения окружают нас, начиная с красочной звонкой погремушки. Позднее нам хочется общаться с другими игрушками. Наверное, каждый из нас задумывался хоть раз, как работает та или иная игрушка. Многие от любопытства даже разбирали их.

Актуальность этой темы в том, что детство было у каждого и интерес к строению поющей, либо просто движущейся игрушки не уменьшается с возрастом. Когда ты сам еще маленький, ты не задумываешься над тем, почему все это работает: почему машина едет, самолет летит, почему двигается робот. Мы не раз замечали, наблюдая за игрой младших братьев и сестер, как они пытаются разобрать игрушки, узнать, что

в середине. Дети взрослеют, и меняются их взгляды на вещи. Их уже интересуют механизмы, находящиеся внутри.

Объект исследования:

Игрушка — это первое, что берет в руки маленький человек, стремясь постичь окружающий его мир. Поэтому она должна быть увлекательной и несложной. С другой стороны, чтобы удивить, нужно быть привлекательнее и интереснее всего окружающего, привычного. «Соединить» эти два противоречивых начала в одном предмете под силу только серьезному человеку, для которого игрушка — уже не игрушка, а объект достаточно серьезных исследований.

Разбираясь в принципах работы игрушек, можно лучше понять и одну из самых серьезных наук — физику, которая коренным образом изменила быт человека за последние несколько десятков лет. Любое движение любой игрушки можно объяснить с помощью физических и механических законов. Наша работа объединяет развлекательную тему — игрушки, и увлекательную — физика.

Гипотеза: если игрушка интересна своей подвижностью, музыкальностью детям, то она интересна взрослым своей физической составляющей. Кубик пластмассовый цветной. Какая тут физика? Ребенок кинул этот же кубик в сторону — закон сохранения энергии, или толкнул его по полу — кинетическая энергия, сила трения и т.д. Вся наша жизнь состоит из физических законов и

любое наше перемещение можно объяснить с помощью физики. Поэтому **целями нашей работы мы обозначили:**

1. Показать игрушки не как забаву, а как физику.
2. Показать физику не как науку, а как забаву.
3. Объяснить принцип действия игрушек на основе законов физики.

ТАЙНА БЕГУЩЕГО КОЛЬЦА

Автор: Антонов Владимир, МАОУ г. Иркутска гимназия №2,
8 класс

Руководитель: Шпикалова Татьяна Николаевна

Исследовали падающее кольцо цепи Герона - пример оптической иллюзии. Изготовили цепочку Герона и научились запускать бегущее кольцо в разных вариантах. Выяснили, что кольцо передает волновое движение. Научная значимость работы: эксперимент позволяет наглядно демонстрировать физический процесс распространения волны, используется группой профессора А.Ю. Кушелева для изучения наномира. Практическая значимость: цепочка может служить и развлечением, и фокусом, и неординарным подарком.

Герон Александрийский (2,5 тысячи лет назад) внес огромный вклад в развитие науки, но большинство его трудов и изобретений было незаслуженно забыто. Герон преподавал в Александрийском Музее - научном центре античного Египта, в состав которого входила и знаменитая Александрийская библиотека. Занимался геометрией, механикой, гидростатикой, оптикой. Герона относят к величайшим инженерам за всю историю человечества. Он первым изобрел автоматические двери и театр кукол, автомат для продаж, скорострельный самозаряжающийся арбалет, паровую турбину, прибор для измерения протяженности дорог и др. [1, 2, 3, 4] Придумал он и множество головоломок, например, «волшебную» цепочку.

Цель работы: узнать секрет бегущего кольца цепочки Герона.

Мы взяли 40 металлических колец диаметром 15 мм. Собрали цепочку по описанию А.В. Бялко [5]. Из сорока колец можно собрать 1 048 576 вариантов сдвоенных цепочек, но только по двум из них покатятся кольца. Эти цепочки являются как бы зеркальными отражениями друг друга. Получилась красивая спираль - цепь с двойным переплетением блестящих колец. Если повесить их вертикально и переместить одно из них, оно освободит находящееся под ним, а само упадет на его место. Освобожденное кольцо опустится на ярус ниже, освободит и заменит там следующее и так далее, до самого низа. Кажется, что это одно и то же кольцо спадает, перекатываясь и цепляясь за другие кольца по всей цепочке.

Сделать так, чтобы кольцо беспрепятственно пробежало по цепи вниз, очень не просто. Мы составили алгоритм запуска бегущего кольца по правоспиральной цепочке сверху вниз:

1. Взять цепочку за крайнее кольцо (нижнее кольцо всегда крайнее).
2. Определить, какое из двух прицепленных к нему цепляет одно нижнее.
3. Если оно слева, то взять его с ближней стороны, справа – сзади.
4. Отпустить самое верхнее кольцо.

Кроме того, научились демонстрировать необычные явления с помощью цепочки:

- запуск кольца одной или двумя руками (не выпуская колец из рук);
- запуск кольца снизу вверх силами механического напряжения;
- закатывание кольца вверх центробежными силами инерции (рука, вращающая цепочку, находится снизу или сверху);
- скатывание двух колец навстречу друг другу (кольца запускаются с разных концов цепочки двумя руками);
- запуск колец из центра цепочки (одновременно по двум половинам цепочка берется двумя руками в середине с промежутком в три звена);
- запуск колец одновременно по двум зеркально-симметричным цепочкам;
- укладывание цепочки фрагментом старинной русской кольчуги (цепочка разворачивается двумя руками, словно книжка).

Ясно, что движение кольца по цепочке невозможно, но мы это видим. Чтобы понять, что происходит, достаточно изменить масштаб времени процесса [5]. На пути «скатывающегося» кольца мы поставили препятствие (перехватили цепочку рукой). Когда кольцо остановилось, руку медленно опускали вниз. Кажущееся сбегание кольца по цепочке на самом деле - последовательные перемещения отдельных колец в двух цепях. Кольца попеременно поворачиваются, это трудно уловить глазом. И создается иллюзия скольжения вдоль цепочки одного кольца. Перемещение одного кольца в действительности оказалось сложным волновым явлением, в процессе которого кольца передают волновое движение по эстафете.

«Бегущее кольцо» является наглядным образом элементарной частицы - фотона [6]. В микромире движения частиц происходят в микро-масштабах и со скоростями, соизмеримыми со скоростью света. Очень трудно отличить в таких условиях волновое движение от корпускулярного, если даже в нашем обычном мире (макро-масштабы и низкие скорости) цепочка Герона способна обмануть наше восприятие. Проблема корпускулярно-волнового дуализма оказывается проблемой нашего восприятия и не более. Помочь в этом убедиться можно, наблюдая «процесс аннигиляции» двух колец на цепочке Герона. Для этого запустили встречно два кольца с разных сторон по провисающей в середине цепочке. Два кольца, «бегущие» навстречу друг другу, столкнулись и исчезли. Энергия двух волн преобразовалась в звук.

Таким образом, мы сделали цепочку Герона и научились запускать бегущее кольцо в разных вариантах. Выяснили, что кольцо передает волновое движение. Падающие кольца цепи Герона - пример оптической иллюзии, которая может служить и развлечением, и фокусом, и научным экспериментом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Документальный фильм «Древние открытия: удивительные машины. Герон Александрийский».
2. Мультсериал «Жили-были первооткрыватели»; 3 серия: «Герон Александрийский».
3. Мультфильм «Герон», 1979 год, «Экран».
4. Шпиль Тайн: Наука и Техника: Чудесные автоматы Герона Александрийского [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.exmachina.ru> (дата обращения: 25.02.2018).
5. Бялко А. В. Цепочка с бегущим кольцом / А. В. Бялко // Квант. - № 4. - 1984. - С. 42-43.
6. Кушелев А. Ю. К кольцу кольцо – весь мир налицо / А. Ю. Кушелев // Юный техник. - №8. - 1994. - С. 8-12.

ПОСУДА ГЛАЗАМИ ФИЗИКА

Автор: Шестакова Дарья, МБОУ г. Иркутска лицей №3,
8 класс

Руководитель: Чащина Вера Александровна

Назначение посуды – это передача энергии от ее источника к продукту. Вроде бы посуда – ее и не замечаешь в ритме современной жизни. Слишком уж мелочь, слишком уж много ныне у человека разных проблем и забот, чтобы о ней размышлять. Все это понятно, но представьте, какой была бы наша жизнь без посуды? Поэтому поговорим о посуде. Когда речь заходит о выборе материала будущей сковороды или кастрюли, нас должно интересовать **всего две вещи**: 1) Насколько равномерно материал способен распределять тепло по своей поверхности, 2) Насколько эффективно материал сохраняет тепло и переносит его на еду, находящуюся на поверхности сковороды (**теплоемкость и плотность материала**). Давайте более подробно разберем особенности материалов из которых чаще всего изготавливают посуду.

Цель данной работы - Узнать какая посуда больше подходит в быту человека и какой теплопроводностью она обладает, ведь это играет большую роль в приготовлении пищи.

Алюминиевая посуда. Алюминий обладает самой хорошей теплопроводностью, но не слишком полезен для нашего здоровья, поэтому сейчас вся посуда из этого металла производится с антипригарным покрытием, которое исключает контакт металла с пищей. Чем толще днище такой посуды, тем лучше ее качества.

Эмалированная посуда. Это посуда из чугуна или черной стали, покрытая в 2-3 слоя стекловидным эмалевым покрытием. Такое покрытие устойчиво и к кислотам, и к щелочам, поэтому в такой посуде можно не только готовить еду, но и хранить ее.

Чугунная посуда. Самый долговечный вид посуды. Обладая низкой теплопроводностью, но высокой теплоемкостью, посуда из чугуна может разогреваться до очень высоких температур и долго сохранять тепло, что важно для приготовления некоторых блюд. Не зря некоторые хозяйки до сих пор держат в доме чугунную сковородку для приготовления блинов и чугунную гусятницу - идеальную посуду для блюд длительного приготовления. Основным недостатком такой посуды является возможность появления ржавчины, если оставить ее влажной. Чугун - Удельная теплоёмкость: $460 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$ Плотность: 7210 кг/м^3

Медная и латунная посуда. Когда-то посуда из меди была очень распространена. До сих пор в некоторых домах можно встретить медные тазы с длинной ручкой для варки варенья. Хозяек этих домов можно понять, ведь медь обладает самой высокой теплопроводностью, что позволяет варить варенье быстрее и исключает возможность его

пригорания. Но медь, также как и алюминий, взаимодействует с щелочами и кислотами из пищи, что делает медную посуду не самой полезной для человека. Медь- Удельная теплоемкость: 390 Дж/кг·°С Плотность: 8 960 кг/м³

Менее вредным и более твердым является сплав меди с цинком - латунная посуда. Но, оставаясь все-таки вредной, такая посуда значительно теряет в показателе теплопроводности. Поэтому в наше время из меди и латуни можно встретить лишь турки для варки кофе и самовары.

Посуда из нержавеющей стали. Такая посуда гигиенична, устойчива к воздействию кислот и щелочей даже при высоких температурах. Но есть у нее один недостаток - очень низкая теплопроводность. Это означает, что кухонная посуда из чистой нержавейки медленно передает тепло от плиты во внутрь и неравномерно распределяет его по дну. С 1990 года стали производить посуду из нержавейки с двойным, и даже с тройным, дном. То есть между двумя слоями нержавеющей стали укладывают один слой алюминия или меди. Это позволило сохранить все достоинства нержавеющей посуды и дополнить их свойствами высоких теплопроводных металлов. Посуда с таким дном долго сохраняет тепло, не пригорает и не входит в химические реакции с приготовляемой пищей. Нержавеющая сталь- Удельная теплоемкость: 490 Дж/кг·°С Плотность: 7 849 кг/м³

Посуда необходимая каждому из нас вещь абсолютно на каждый день. Без нее мы не можем представить нашу повседневную жизнь. Какая- то посуда обладает высокой теплопроводностью, а какая- то низкой. И все это конечно влияет на качество приготовленной нами еды. А качество еды употребляемой нами, влияет на наше здоровье в первую очередь

ЛИТЕРАТУРА

<https://1chef.ru/blog/stati/kak-vybrat-posudu-statya-dlya-inzhenerov/>

<https://kedem.ru/tableware/istoriya-posudy/>

http://www.genskie-nogki.ru/hostess/home/type_of_dishes.php

МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Автор: Корнеев Антон, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №14, 8 класс

Руководитель: Макиенко Оксана Геннадьевна

В работе рассматриваются вопросы о получении электроэнергии на тепловых электростанциях и создании модели такой станции.

Невозможно представить жизнь без электричества. Без электроэнергии в современном мире не обойдется ни один человек! Электроэнергия дает тепло и свет нашим домам. Она позволяет работать заводам и фабрикам. Ездят электропоезда, метро, трамваи, электромобили. Без энергии не зарядить мобильный телефон. И персональный компьютер не сможет работать без энергии.

Потребности человечества в электроэнергии с каждым годом увеличиваются. В России около 80 % энергии производится на тепловых электростанциях.

В ходе изучения и теоретического анализа литературы меня заинтересовал следующий вопрос: возможно ли, изготовить модель тепловой электростанции.

Таким образом, **целью** работы является изготовление действующей модели тепловой электростанции.

Объект проекта: получение электрической энергии.

Предмет: тепловая электростанция.

Задачи проекта:

1. Проанализировать научную литературу по проблеме исследования.
2. Изучить принцип действия и устройство электростанции.
3. Изготовить модель тепловой электростанции.
4. Выработать электроэнергию на упрощенной модели электростанции для включения и отключения электрической лампы.

Практическая значимость: создана модель тепловой электростанции для практического использования на уроках физики.

При выполнении проекта были использованы следующие основные **методы исследования:**

- изучение интернет - материалов;
- теоретический анализ научной литературы;
- конструирование и сборка модели тепловой электростанции;
- физический эксперимент.

Заключение

Модель разработана, создана и реально работает. Мною были рассчитаны мощность турбины. Мощность модели равна 5 Вт.

В будущем можно будет попробовать собрать турбину иной конструкции, которая позволит увеличить КПД, так же впоследствии улучшенную модель можно будет подключить к модели электросети в целом.

Я думаю, что данная работа послужит мотивом одноклассникам в создании аналогичной собственной модели.

Результаты работы подтвердили выдвинутую гипотезу: возможно изготовление модели электрической энергетической станции. Недостатком модели является отсутствие некоторых элементов реальной электрической станции. При выполнении работы наметились пути усовершенствования данной модели доработка трансформаторного блока.

Теоретическая значимость работы – главным для себя я считаю то, что узнал много нового про электроэнергетику, конструирование и моделирование, это мне пригодится в последующей деятельности. Практическая значимость работы – была изготовлена действующая модель, которая может использоваться на уроках физики, природоведения и географии в качестве наглядного пособия.

Литература:

1. Википедия <https://ru.wikipedia.org> .
2. Ново-Иркутская ТЭЦ: Иркипедия <http://irkipedia.ru/node/5241/talk>
3. Паровой котел: устройство, схема, принцип работы <http://opechi.com/kotly/parovoj-kotyol-princip-raboty-i-konstruktivnye-osobennosti.html>
4. Паровые турбины <http://www.manbw.ru/analitycs/steam-turbines.html>
5. Серия “Эрудит”. Физика М.: ООО “ТД “Издательство Мир книги”, 2006.

ЗАВИСИМОСТЬ ФОРМЫ СНЕЖИНОК ОТ АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЙ

Автор: Романова Анастасия, МБОУ г. Иркутска СОШ с углубленным изучением отдельных предметов №14, 8 класс

Руководитель: Макиенко Оксана Геннадьевна

В работе рассматриваются вопросы о влиянии различных факторов на форму и структуру снежинок.

За год на Землю выпадает в среднем 10^{24} снежинок. Это, по мнению учёных, примерно равно количеству звёзд в видимой Вселенной. Есть мнение о том, что нет двух абсолютно одинаковых снежинок (по форме) – но это всего лишь красивая сказка.

В своей работе я решила на практике проверить гипотезу, в которой идет речь о связи формы снежинок с атмосферными условиями в момент снегопада в период с ноября 2018 года по январь 2019 года на примере конкретной местности (г. Иркутск).

Гипотеза: По результатам исследований У. Мезона (Лондонский университет) в интервале от точки замерзания воды до -3°C получаются снежинки в форме пластинок, от -3°C до -8°C - вытянутые гексагональные призмы или иногда полые призмы, от -8°C до -12°C - снова пластинки, ниже -12°C при достаточном пересыщении образуются папоротниковидные отростки, при -16°C - снова пластинки, а ниже -25°C - опять призмы.

Задачи исследования:

1. Изучить научную литературу о видах снежинок, классификации и факторах, влияющих на формирование снежных кристаллов;
2. Провести сбор статистических данных о видах и формах снеговых осадков в городе Иркутске в период наблюдений с ноября 2018 г. по январь 2019 г.;
3. По полученным результатам наблюдений сделать выводы.

Методика проведения исследования.

Наблюдение за снеговыми осадками, измерение не менее 20 образцов в каждый отдельно взятый день наблюдения, фотографирование образцов с помощью цифровой камеры микроскопа, фиксирование атмосферных условий в день наблюдения, сравнительный и статистический анализ полученных материалов.

Инструментарий: Микроскоп цифровой Levenhuk DTX 500 LCD, предметные стёкла для исследования снега под микроскопом.

Заключение:

В ходе обработки и анализа статистических результатов, мне удалось сделать следующие выводы:

На вид и форму снеговых осадков оказывает влияние неопределенно большое количество факторов. В моей работе это

- Температура;
- Влажность;
- Атмосферное давление;
- Скорость и направление ветра;
- Загазованность атмосферы;
- Высота снегообразующих облаков, турбулентность внутри облака;
- Уровень солнечной радиации, состояние магнитного поля Земли и другие факторы.

Проверка гипотезы о зависимости вида снежинок от температуры при их формировании дала противоречивые результаты.

Во время работы над проектом я убедилась в гипотезе, что форма и размер, а так же структура снежинок повторяются при определенных

условиях. Самыми похожими друг на друга среди снежинок оказались простые столбики. Простейшие шестиугольные снежинки – призмы тоже не отличаются разнообразием. Пространственные дендриты и неправильные кристаллы – самый распространённый тип, встречается почти во всех случаях снегопадов. Самые пушистые и крупные снежинки – звёзды с папоротниковым ветвлением - все на одно лицо с небольшими вариациями. Пластинки и пластинчатые звёзды - самые интересные и непохожие снежинки.

Закончив свою работу, я начинаю понимать, почему для многих людей фотографирование снежинок превратилось в настоящую страсть. Это целая вселенная у нас под ногами, постичь до конца которую нам не по силам. Но мы можем ее созерцать, восхищаться и понимать своё место в мироздании.

Литература

1. www.gismeteo.ru/news/sobytiya/12767-kakimi-byvayut-snezhinki-7/
2. Апрезов Сергей «Белая магия»: «Популярная механика № 1, 2008 г. [электронный ресурс]- URL: www.elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430557/
3. Википедия[электронный ресурс]- URL: <https://ru.wikipedia.org/>
4. Какими бывают снежинки: 7 разных видов [электронный ресурс]- URL: http://www.o8ode.ru/article/krie/klaccifikacia_cneginok.htm
5. Классификация снежинок [электронный ресурс]- URL: http://www.o8ode.ru/article/krie/klaccifikacia_cneginok.htm
6. Осадки, выпадающие из облаков (классификация осадков)
7. Ответы mail. ru [электронный ресурс]- URL: www.touch.otvet.mail.ru/question/27922307
8. Погода в 243 странах [электронный ресурс]- URL: www.rp5.ru
9. Почему снег хрустит (скрипит) под ногами? | Научно-популярный журнал «Как и почему» [электронный ресурс]- URL: <https://kipmu.ru/pochemu-sneg-xrustitskripit-pod-nogami/>
10. Сайт посвященный изобретательским задачам и методам их решения [электронный ресурс]- URL: <http://www.metodolog.ru/>
11. Снег и его тайны [электронный ресурс]- URL: www.metodolog.ru/00387/00387.html

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Автор: Юрина Анна, МБОУ г. Иркутска гимназия №3, 6 класс

Руководитель: Сугаченко Анна Александровна

Жизнь невозможна без питания, поэтому задача каждого – научиться правильно питаться.

При изучении качества продуктов питания необходимо изучать не только их полезные свойства, но и оценивать их химическую безопасность, т.е. влияние на здоровье и качество жизни потребителей. Химическая безопасность продуктов питания – отсутствие недопустимого риска, который может быть нанесён токсичными веществами жизни и здоровью потребителей.

В конечном счёте, проверка сводится к оценке и классификации качества. Для правильной расшифровки результатов анализа необходимо владение методами аналитической химии и осведомлённость о существующих законодательных требованиях. [4, с. 4]

Мы решили исследовать качество продуктов питания на примере напитков, а именно, соков и нектаров. Ведь напитки способны оказывать влияние на состояние здоровья населения: качественные соки и нектары положительно воздействуют на организм, тогда как низкокачественное питье может неблагоприятно сказаться на здоровье и самочувствии человека. Особенно это важно учитывать в детском возрасте, ведь употребление соковой продукции должно содействовать благоприятному росту и развитию организма, восполнять дефицит витаминов и микроэлементов, улучшать пищеварение.

По этой причине к выбору напитков стоит отнестись со всей серьёзностью.

Актуальность: В настоящее время в литературе большое внимание уделяется важности употребления соков, описывается их роль при восполнении организма недостающими веществами, но, к сожалению, очень мало информации о том, соответствуют ли требованиям соки и нектары, поступающие в продажу в нашем регионе. Иными словами, потребитель, приобретая соковую продукцию, не может определить степень ее полезности для организма.

И хотя соки и нектары не входят в продуктовую корзину и не являются основными продуктами питания, значение их влияния на организм трудно переоценить.

Объект исследования – соки и нектары, реализующиеся в нашем регионе

Предмет исследования – уровень соответствия показателей ГОСТу
Цель исследования- изучить качество соковой продукции.

Задачи исследования: 1. Изучить литературу и информационные источники по данной теме

2. Сравнить образцы по органолептическим показателям

2. Определить кислотность в пробах

3. Определить количество сухих веществ в пробах

4. Определить количество витамина С в пробах

Методы исследования: органолептические (измерительные), физико-математические.

Место проведения лабораторной части исследования: Кафедра естественно-научных дисциплин Педагогического института Иркутского Государственного Университета.

Сроки проведения исследования: октябрь-ноябрь 2018 года.

В эксперименте принимало участие 12 проб осветленного яблочного сока. Яблочный сок мы выбрали потому, что большинство других соков и нектаров производится на основе яблочного сока.

В ходе исследования нам удалось сделать следующие выводы:

1. Сравнительная таблица органолептических показателей исследуемых образцов показывает, что на первом месте оказался образец «Гербер», на втором – «G7», на третьем – «Рич» и «Сады Придонья». Самый низкий балл у образца «Агуша».

2. Уровень содержания витамина С в исследуемых соках очень мал и не восполняет суточной нормы человека в витамине С. Исключение составляет «Гербер». Но основываясь на данных ценового рейтинга, покупка этого напитка будет дороже в 3 – 3,5 раза по сравнению со свежими фруктами.

3. Уровень кислотности в исследуемых образцах показал их соответствие ГОСТу, исследуемые соки и нектары пригодны для употребления, не имеют признаков брожения, не испорчены.

4. Определение массы сухих веществ показало, что почти все соки соответствуют ГОСТу. У образца «Гербер» самые лучшие показатели (больше 10% сух.остатка бывает у пюре) , у образца «Агуша» – самые низкие, что свидетельствует о наличии в нем большого количества воды. Нектар «Мой» формально соответствует ГОСТу, но у него в составе присутствует сахар, поэтому мы считаем, что это повлияло на данные.

5. Сравнительный анализ цен показал, что самым дорогим напитком оказался «Гербер», на втором месте после него «Добрый (детский)» и «G7», на третьем «Рич». Самый дешевый – нектар «Мой».

В результате нашего исследования мы можем заключить, что, несмотря на пригодность исследуемых образцов к употреблению, пользы от употребления большинства из них очень мало. Поэтому мы рекомендуем употреблять свежавыжатые соки или фрукты, овощи и ягоды в свежем виде.

Список литературы и информационных источников:

1. Занимательная химия для детей и школьников Электронный ресурс: <http://www.alto-lab.ru/> Дата обращения: 18.11.2018
2. Национальный стандарт РФ. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. Электронный ресурс: <http://docs.cntd.ru/document/1200035978> Дата обращения: 18.11.2018
3. Натуральные соки. Электронный ресурс: <https://fitexpert.biz/naturalnye-soki/> Дата обращения: 18.11.2018
4. Пищевая химия: Учебно-методическое пособие/ Сост. Е.Е.Истомина. – Иркутск: Изд-во «Аспринт», 2018. – 72 с.

ТАКАЯ ЗНАКОМАЯ И НЕЗНАКОМАЯ ВОДА

Автор: Макарова Влада, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24,
7 класс

Руководитель: Осипова Ольга Борисовна

В работе рассматриваются свойства воды.

Вода является основным источником, необходимым для жизни человека. Она составляет около 70% общего веса тела у взрослых людей. Ежедневная потребность человеческого организма в питьевой воде составляет 2 – 3 литра.

Часто в сказках упоминается «живая» вода. А что это такое? Никто не может мне этого объяснить. А так хочется узнать! И вообще бывает ли вода «живой»? Какими свойствами обладает вода?

Цель: изучить свойства воды.

Задачи:

1. Изучить свойства воды.
2. Раскрыть тайну о «живой» и «мёртвой» воде.
3. Провести опыты, иллюстрирующие свойства воды.

Гипотеза: если вода заживляет раны, оживляет людей (так пишут в сказках), то она должна обладать какими-то особенными свойствами.

Методы исследования:

- опрос
- изучение литературы
- эксперимент

Предмет исследования: свойства воды

Объект исследования: вода питьевая

Как утверждают филологи, народное сознание выделило и увековечило в сказках только две водные ипостаси – вода «мёртвая» и вода «живая» Зато сколько чудес совершается с их помощью! Не случайно же старинная пословица гласит: «Мёртвой водой окропить – плоть и мясо срастаются, живой водой окропить – мёртвый оживает».

Активированная вода открыта впервые в СССР в 1972 г. учеными Ташкентского НИИ Газа путем электролиза воды, т.е. пропускание через нее постоянного тока. Учёные выявили полезные свойства: заживляющие у щелочной «Живой» воды, а у «Мертвой» - дезинфицирующие. Позже выявили, что щелочная вода стимулирует рост растений.

Щелочная вода с $\text{pH} > 7.0$ используется для питья. Именно она способна волшебным образом воздействовать на организм, оказывать антиоксидантное воздействие, выводить токсины, живая вода в современном понимании – это вода, которая оживляет, активизирует, придает силы организму, повышает иммунитет, нормализует кислотность, давление и обмен веществ.

Кислотная вода с низким pH 4.0-6.0 не для питья. Зато она обладает отличными гигиеническими свойствами: ее используют в быту и медицине для дезинфекции, для очищения тела, предметов личной гигиены, для полоскания рта. Мягко очищает кожу и придает ей тонус, упругость и свежесть. А волосы, вымытые такой водой, буквально оживают, разглаживаются и наполняются здоровым блеском.

Мёртвая вода-это природный антибиотик, быстро уничтожает бактерии в любой ране, что у человека, что на фруктах, овощах и выгоняет даже паразитов.

В результате исследования свойств воды, я узнала: что вода растворяет вещества (соду, соль, уксусную кислоту), имеет температуру кипения 100°C , температуру замерзания 0°C . Вода из-под крана, из фильтра, газированная имеют разный уровень кислотности.

Источники:

1. Фиредон Батмангхелидж «Ваше тело просит воды» 2008 г.
2. Анастасия Семенова, Юлия Доронина «Жизненная сила воды» 2004 г.
3. Ли Гю Чже «Воздействие на организм щелочной ионизированной воды» 2014 г.
4. Рушель Блаво, Мишель Мессинг «Тайные послания воды». По материалам экспедиции Рушеля Блаво в Индию 2009 г.

ГАЗИРОВКА – НАШ ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

Автор: *Щипунова Алиса, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24,
7 класс*

Руководитель: *Осипова Ольга Борисовна*

В работе рассматриваются свойства газированной воды, ее польза и вред для человека.

Наш организм на 80% состоит из воды. Для поддержания водного баланса мы пьем каждый день. Каждый выбирает себе свой напиток: чай, сок, газировку, молоко, просто воду. Каждый человек с малых лет знаком с газировкой. Однако из чего она состоит и как влияет на организм, об этом мы задумываемся мало.

Основу любого напитка составляет вода. Помимо воды в напитках содержатся другие вещества, которые оказывают как положительное, так и отрицательное воздействие на наш организм.

Цель проекта: узнать, что такое газированная вода (далее по тексту и в названии – газировка) и рассмотреть ее влияние на организм человека.

Задачи:

- изучить состав газировки;
- провести опыты с газировкой, чтобы наглядно убедиться в наличии в ней вредных веществ;
- попробовать изготовить газировку дома.

Объект исследования – газировка.

Предмет исследования – влияние газировки на организм человека.

Существенную пользу организму человека может принести лишь природная газированная вода. Газированная вода в охлажденном виде лучше утоляет жажду, чем обычная вода. Она назначается при пониженном уровне кислотности для улучшения выработки желудочного сока. «Саяны», «Байкал», «Дюшес», «Тархун» – газированные напитки, содержащие экстракты целебных трав.

Большинство диетологов и врачей говорят о вреде газированной воды синтетического происхождения для организма человека. Что же входит в состав таких напитков, которых так много на прилавках магазинов, и которые так и манят своими громкими названиями, яркими цветами, привлекательными упаковками?

В состав газировки входят *углекислый газ, красители и ароматизаторы, сахар, сахарозаменители, кофеин, консерванты.*

Люди, а особенно дети любят газировку и пьют ее достаточно часто, большинство из них знает или догадывается о ее вреде для здоровья, но все равно пьют ее из-за вкуса, чтобы утолить жажду и порой даже не понимая для чего.

Для исследования были взяты три газированных напитка: «Тархун», «Coca Cola» и «Сапериави».

В ходе эксперимента было установлено, что газировка содержит большое количество красителей, которые хоть и полностью перерабатываются печенью, но в любом случае не добавляют пользы данному напитку. Все виды газировки оказались натуральными. В домашних условиях можно получить газировку из воды (250 мл. - обычная или с добавлением сиропа или варения), соды пищевой (½ ч. л.), лимонной кислоты (1 ч. л.), сахара, лимона (по желанию).

Газировка появилась очень давно. Изначально ее использовали в лечебных целях, но постепенно ее производство поставили на промышленный поток и с каждым годом добавлять новые виды газировки, пополняя ее состав не самыми полезными компонентами. И сейчас в продаже есть газированная вода, насыщенная натуральными газами, полезная для здоровья, но людей больше привлекает именно искусственная, потому что она яркая, сладкая, с красивой упаковкой.

Проведенный мной анализ материалов и собственные опыты позволили убедиться, что газировка в большинстве случаев приносит вред здоровью, а не пользу. Они влияют на зубы, кости, внутренние органы, кроме того могут возникать аллергические реакции на химические компоненты в составе. Сладкая газировка не утоляет жажду, лишь притупляет ее на время, но потом пить хочется больше, и ты тянешься за новым глотком, стаканом...

Каждый решает сам, что ему есть или пить...

Источники:

1. Как газировать воду самостоятельно? – Автор Ирина Бокуть, 2015 г. – https://www.syl.ru/article/197130/new_kak-gazirovat-vodu-samostoyatelno
2. Библиотека статей – История возникновения газированных напитков – <http://www.hintfox.com/article/storija-vozniknovenija-gazirovannih-napitkov.html>
3. Онлайн-журнал МирСоветов – Вся правда о газированных напитках – <http://mirsovetov.ru/a/medicine/nutrition/soda-water.html>
4. Сайт NOVOSTON.COM – Вода газированная – <https://novoston.com/news/voda-gazirovannaya-36971/>
5. Сайт Не Болею. Медицина и здоровье. <https://www.neboleem.net/gazirovannaja-voda.php>
6. Материал из Википедии — свободной энциклопедии – Пристли, Джозеф – <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BB%D0%B8,%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84>
7. ВЕЛНЕС-ПОРТАЛ. Здоровье. Красота. Благополучие. – Газировка рулит: состав безалкогольных газированных напитков. – <https://velnesportal.ru/pravilnoe-pitanie/gazirovka>

КАЛЬЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Автор: Пухлякова Анастасия, МБОУ г. Иркутск СОШ №73,
7 класс

Руководитель: Макарова Галина Ильинична

Кальций (Ca) - самый широко распространённый в организме элемент его содержание в организме взрослого человека (в расчете на массу 65 кг) составляет 1,3 кг. Около 99% этого вещества содержится в костях и зубах.

Цель: изучить какое влияние кальций оказывает на организм человека.

Задачи:

1. Изучить литературные источники по данному вопросу.
2. Изучить влияние кальция на организм человека и пути попадания его в организм человека.

Гипотеза: предположим, что кальций важен и нужен для человеческого организма.

Кальций играет важную роль в процессе жизнедеятельности человеческого организма. Он является пятым жизненно важным для человека элементом. После кислорода, водорода и азота.

Кальций участвует более чем в 300 жизненно важных реакциях и процессах организма:

- формирование костей и зубов;
- поддержание сердечного ритма;
- служит движущей силой в процессе обмена веществ;
- оказывает противовоспалительное действие;
- регулирует работу нервной системы;
- способствует формированию мышечной системы;
- без него невозможны процессы деления клеток и образование белка.

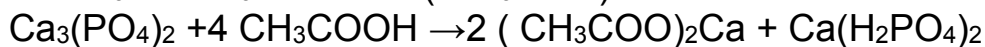
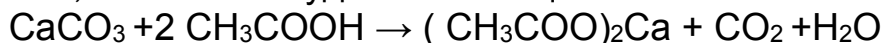
Кальций необходимо употреблять в достаточном количестве вместе с пищей. Суточная доза кальция: для взрослого человека составляет 0,8-1,3 г, для детей 0,3 — 0,8 г. Основными продуктами с высоким содержанием кальция являются молочные продукты, такие как молоко, сыр и йогурт. Много кальция содержится в моркови, свекле, редисе, салате, фасоли, сельдерее, шпинате, бобах, миндале, меде, винограде, клубнике, апельсинах, коже всех овощей и фруктов.

Результат недостатка кальция в рационе питания это: разрушение зубов, слабоумие. У пожилых женщин возможно развитие остеопороза - кости становятся настолько тонкими, что ломаются под тяжестью веса тела. Нарушение нормального сердечного ритма, мышечные спазмы, нечувствительность, одеревенение, покалывание в кистях и ступнях.

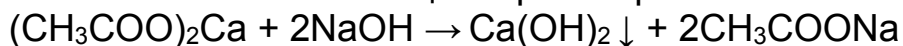
Избыточно принимаемые дозы кальция могут вызвать гиперкальци-

емию со следующими симптомами: потеря аппетита, жажда, тошнота, рвота, слабость, судороги.

В ходе эксперимента выяснили, что происходит с эмалью зубов и костями, если из них удалить кальций.



Что бы доказать что в результате опытов из скорлупы и костей произошло вымывание ионов кальция провели качественную реакцию на ион кальция. В результате реакции образуется белый осадок, что доказывает наличие ионов кальция в растворах.



Вывод: Таким образом доказали что в костях и скорлупе яиц есть кальций. Он укрепляет кости и скорлупу без кальция они стали мягкими и гибкими.

В ходе своей работы подтвердили гипотезу - что кальций важен и нужен для человеческого организма.

Он жизненно необходим, без него мы не могли бы жить. Основная масса кальция в организме человека (от 1 до 2,2 кг) находится в костях и зубах.

Таким образом, чтобы кости и зубы были крепкими и здоровыми, кальций необходим каждому человеку, поэтому важно правильно питаться и чистить зубы зубной пастой с кальцием.

ВЕЩЕСТВА ЗА РЕШЁТКОЙ

Автор: Бубликова Арина, МБОУ г. Иркутска СОШ №1,
8 класс

Руководитель: Дьячкова Людмила Александровна

*«Познать сущее нельзя извне,
можно только изнутри»*

Эпиграф, который приведён в начале работы, отражает суть выбранной темы.

Людей с давних пор интересовало строение вещества. В этом проекте я хочу немного приоткрыть для себя дверь в загадочный мир молекул, ведь сколькими бы знаниями о них не обладал человек, остаётся ещё много неизведанного и интересного. Этот проект посвящен изучению причинно-следственной связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки, физическими свойствами вещества.

Актуальность проекта очевидна. В каждой отрасли человеческих знаний есть фундаментальные законы, на них основывается всё дальнейшее изучение науки. В химии - это теория Ломоносова и Дальтона. Она объясняет атомно - молекулярное строение вещества, зная струк-

туру, можно спрогнозировать физические и химические свойства соединения. А это может сильно помочь человечеству и развитию науки.

Гипотеза: вещества, обладая различными физическими свойствами, имеют различные химические связи и кристаллические решётки.

Цель исследования:

установить причинно-следственную связь между видом химической связи, типом кристаллической решётки, физическими свойствами вещества.

Задачи:

- изучить литературу о кристаллических решётках;
- узнать практическое использование знаний о кристаллических решётках;
- изготовить кристаллические решётки веществ с различными типами кристаллических решёток.

Кристаллические решётки бывают четырёх видов, и каждая имеет своё строение и отличительные свойства.

Ионная кристаллическая решётка.

Вещества с ионной кристаллической решёткой, имеют свои отличительные свойства: тугоплавкость; твердость; плотность; возможность растворов этих веществ, проводить электрический ток.

Атомная кристаллическая решётка.

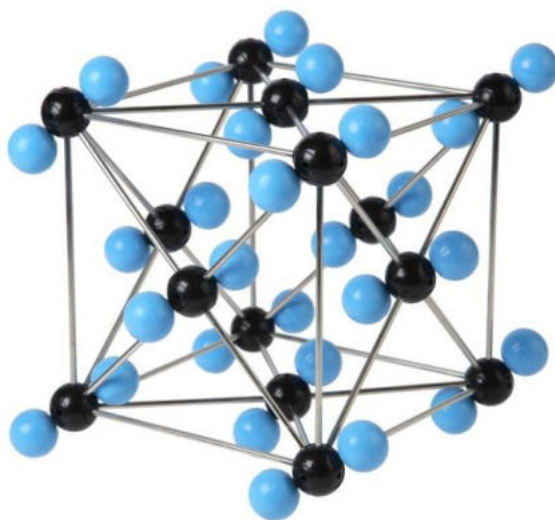
Атомная кристаллическая решетка свойственна твердым веществам и является залогом прочности и твердости материалов.

Молекулярная кристаллическая решётка.

Силы притяжения между молекулами в десять раз слабее сил ионного взаимодействия. Вещества с этим типом кристаллической решётки обладают малой твёрдостью, низкими температурами плавления, нерастворимостью в воде, летучестью.

Металлическая кристаллическая решётка.

Вещества с металлической кристаллической решёткой обладает механической прочностью, тепло и электропроводностью, плавкостью, непрозрачностью и металлическим блеском.



Чтобы ответить на главный вопрос и доказать, что различные вещества, обладая различными физическими свойствами, имеют различные химические связи и кристаллические решётки, нужно их сравнить. Сравнила свойства следующих веществ: кислорода, воды, поваренной соли и углерода.

Исходя из результатов сравнения, можно сделать вывод о том, что вещества с разными кристаллическими решётками обладают различными свойствами.

В качестве более детального изучения свойств веществ, в качестве примера, рассмотрела поваренную соль. Чтобы подтвердить физические свойства этого вещества, провела эксперимент, а именно: рассмотрела свойства поваренной соли хорошо растворяться в воде, выкристаллизовываться в виде кубических кристаллов из раствора, свойства раствора поваренной соли проводить электричество. С помощью данного вещества, получила «искусственный снег».

Таким образом, гипотеза, поставленная в начале работы, нашла подтверждение.

Для лучшего представления материала, изготовила кристаллические решётки веществ, с различным видом химических связей.

Возможно, учёные открыли ещё не все кристаллические решётки и открытие новых, поможет лучше узнать невероятный, но очень сложно устроенный мир.

ЛИТЕРАТУРА:

4. Колтун М. М. Мир химии. М.: Просвещение, 2009. -146с.

САЙТЫ:

[1] <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2202.html>

[2] <https://ru.wikipedia.org/wiki>

[3] <http://www.hintfox.com/article/vozniknovenie-kristallov-v-prirode.html>

[4] <http://www.kristallikov.net/page24.html>

КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ

Автор: Емнueva Ольга, МБОУ г. Иркутска СОШ № 16, 8 класс

Руководитель: Мелещенко Надежда Григорьевна

Цель: Изучить сущность коррозии металлов и найти способы защиты от этого явления.

Актуальность

Мы часто видим металлические конструкции либо автомобили, покрытые ржавым налетом. О них говорят, что они отслужили свой век. Но на самом деле это результат коррозии. Чтобы изготовить эти вещи были потрачено много труда – найти руду, содержащую металл, извлечь её из земных недр, доставить на завод, выплавить металл, изготовить маши-

ны. Как же продлить «век» металла? Я, думаю, что эта проблема волнует не только меня. Поэтому я попытаюсь подробно изучить это явление и внести свой посильный вклад в дело борьбы с этим явлением.

Объект исследования:

Химическое явление – коррозия, происходящая с изделиями из железа, помещёнными в разные условия.

Методы исследования:

- Проектный метод, как средство организации исследовательской деятельности

- Изучение литературы по теме исследования и её анализ
- Работа с интернет источниками
- Исследовательский - постановка эксперимента
- Наблюдение
- Сравнение
- Аналитический для исследования результатов эксперимента, анализ, обобщение

Гипотеза исследования:

Не все металлы одинаково разрушаются в окружающей среде. Если металлы отличаются друг от друга по свойствам, а значит и построению, то возможно это их внутреннее строение является причиной коррозии и условия среды?

В работе рассматриваются вопросы, связанные с коррозией металлов, сущностью этого процесса. Жизнь человека без металлов невозможна. Металлы и их сплавы являются наиболее важными конструкционными материалами. Но, к сожалению, очень часто под воздействием окружающей среды поверхность металла самопроизвольно разрушается, вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой. Процесс самопроизвольного разрушения металлов под воздействием окружающей среды называют коррозией.

Данный процесс приносит огромный ущерб экономике. Ежегодно $\frac{1}{4}$ часть от выплавленного металла подвергается разрушению. Затраты на возмещение потерь исчисляются миллиардами. При чем потери могут быть как прямыми, связанными с выходом из строя конструкций, деталей, агрегатов, трубопроводов, станков, так и косвенными, приводящим к крупным авариям на заводах, промышленных установках, транспорте и транспортных системах, грозящим экологическими бедствиями. Коррозия также приводит к загрязнению продукции, а значит, и к снижению ее качества. Поэтому всегда стоит остро вопрос о способах защиты от коррозии.

В настоящее время термин «коррозия» определяется, как самопроизвольное разрушение металлов в результате химического и физико-химического взаимодействия металлов с окружающей средой.

Различают несколько видов коррозии в зависимости по виду коррозионной среды, по характеру разрушения, по химическим процессам. В

ходе изучения литературы были выявлены следующие причины коррозии: наличие во внешней среде агрессивных компонентов (воды, кислорода, оксидов углерода и серы), наличие примесей в металлах, различная активность металлов в ряду напряжений металлов, протекание во внешней среде физико-химических процессов (контакт двух металлов), наличие биологических объектов.

Для проверки некоторых причин был заложен эксперимент, проведены наблюдения, проанализированы результаты, сделан вывод.

Для написания работы была использована литература:

О.С.Габриелян. Химия. 9 класс.

<https://oxmetall.ru/zaschita/sposobi-ot-korrozii>

http://www.tepka.ru/himiya_9/13.html

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Коррозия>

СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ И ПРИРОДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Автор: Давлатова Софья, МБОУ г. Иркутска СОШ № 24,
8 класс

Руководитель: Осипова Ольга Борисовна

В работе рассматривается влияние медикаментозных (лекарственных/химических) и природных препаратов на здоровье человека.

Здоровье человека – это одна из самых актуальных проблем на земле. Несмотря на бурное развитие фармакологической индустрии, учёным до сих пор не удалось создать ни одного лекарства без побочных эффектов. Почувствовав недомогание, мы в первую очередь идём к врачу, потом – в аптеку, и начинается процесс лечения, который часто выражается в бессистемном приёме лекарств. Лечение синтетическими препаратами незаменимо при лечении острых процессов и для достижения быстрого эффекта. Но нужно понимать, что их применение имеет целый ряд отрицательных побочных действий (снижение иммунитета (невосприимчивость, сопротивляемость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам), дисбактериоз кишечника (состояние, при котором изменяется состав микроорганизмов, населяющих кишечник (полезных бактерий меньше, а вредных - больше), что приводит к нарушению работы желудочно-кишечного тракта), интоксикация (отравление – расстройство жизнедеятельности организма, возникшее вследствие попадания в организм яда или токсина), нарушение обмена веществ (сбой в какой-либо системе, ответственной за протекание энергетических и биохимических процессов (щитовидная и половые железы, надпочечники, гипофиз (железа внутренней секреции, расположенная у

основания головного мозга и оказывающая влияние на рост, развитие и обмен веществ))) и др.). Все это заставляет врачей и ученых во всем мире искать другие эффективные и безвредные средства. Как нельзя лучше для этих целей подходит фитотерапия, достигшая высокого уровня развития.

Гипотеза: Препараты фитотерапии обладают широким спектром биологической активности, в большинстве случаев нетоксичны, лишены (исключением является индивидуальная непереносимость организма) отрицательного побочного действия и с большим успехом могут применяться длительное время.

Цель работы: сравнить влияние медикаментозных (лекарственных/химических) и природных препаратов на здоровье человека.

Для достижения цели работы необходимо решить следующие **задачи:**

- узнать, что такое фармакология;
- узнать, что такое фитотерапия;
- определить среду в растворах лекарственных препаратов и отварах трав;
- определить концентрацию фенолов в растворах лекарственных препаратов и отварах трав;
- узнать насколько растворимы аспирин и парацетамол;
- определить влияние времени настаивания на кислотные свойства отвара липы.

Фитотерапия - метод лечения различных заболеваний человека, основанный на использовании лекарственных растений и комплексных препаратов из них. Лекарственные растения могут применять в свежем, сушеном виде, а также путем выделения из них действующих веществ с помощью несложной обработки, которая сохраняет структуру природного комплекса компонентов. Несмотря на богатый выбор медикаментозных препаратов, представленных в аптеках, фитотерапия очень популярна среди населения. Этот факт можно объяснить тем, что у народных средства лечения есть такие преимущества перед медикаментозными препаратами, как:

- меньше побочных эффектов, безопаснее в использовании;
- разнообразие способов применения (одно и то же народное средство можно применять как в качестве мази, так и в качестве отваров);
- экономический аспект, народные средства намного дешевле медикаментозных препаратов.

Эксперимент проводился в лаборатории на базе химического факультета Иркутского государственного университета.

В работе исследованы органолептические, кислотно-основные свойства аспирина, парацетамола, липового отвара и отвара календулы. Проведены качественные реакции на определение свободного фенольного гидроксила в аспирине, парацетамоле и отварах липы и календулы. В работе использован метод лабораторного эксперимента.

Фитотерапевтические препараты имеют ряд преимуществ перед синтетическими лекарственными препаратами, т.к. обладают широким спектром биологической активности, в большинстве случаев нетоксичны, лишены (исключением является индивидуальная непереносимость организма) отрицательного побочного действия и с большим успехом могут применяться длительное время.

Список литературы

- <https://medside.ru/aspirin><https://narod-lekar.ru/lipa-poleznye-svoystva-i-protivopokazaniya/>
- <https://alter-zdrav.ru/kalendula-lechebnye-svojstva-i-protivopokazaniya-primenenie-nogotkov/>
- https://medi.ru/instrukciya/paratsetamol_9352/
- <https://studfiles.net/preview/536121/>
- <https://naturopiya.com/fitoterapiya/fitoterapiya-lechenie-travami.html>
- <https://medside.ru/aspirin>

СОСА-COLA: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Автор: Клейн Антон, МБОУ г. Иркутска СОШ №26, 8 класс

Руководитель: Рыжакова Анна Николаевна

«Мы есть то, что мы едим». Это древняя восточная мудрость особенно актуальна в наши дни. На сегодняшний день диетологи всего мира составили перечень наиболее вредных для нашего организма продуктов питания. В современном ритме жизни содержанию питания человек уделяет меньше всего внимания. И это становится очень опасным явлением. Человек мало знает о том, что употребляет в пищу, и вообще мало знает о тех продуктах, которые предлагает ему современный рынок. Казалось бы, чего проще в жару выпить стакан сладкой газированной воды?

На прилавках магазинов сейчас огромный выбор сладкой газированной воды, она так и манит. По телевизору наперебой рекламируют то Кока-колу, то Пепси. Споры о пользе и вреде этих напитков ведутся уже много лет. Мне стало интересно, и я решил на практике проверить и узнать, вредит ли употребление газированных напитков моему организму.

Цель моего исследования: изучить как «Кока-Кола» влияет на организм человека, действительно ли она так опасна, как о ней пишут во многих источниках. Вред или пользу она несет.

Таким образом, проведя ряд опытов, я увидел, что «Кока-кола» разрушает зубы и мясо, в ней много красителей. Есть такие вещества, которые разъедают налет от чая. А еще в «Кока-коле» очень много сахара, который вредит нашему организму.

В любом случае, личное дело каждого – чем утолять жажду в летние дни. Если человеку что-то запрещать делать, то он станет руководствоваться инстинктом противоречия и начнет добиваться того, что запрещено. Напитки никто не запрещает, нет, но знать об их составе и воздействии на организм полезно.

Литература

1. Пиль А. Мое тело (Все обо всем). – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002.
2. Чайковский А.М., Шенкман А.Б. Искусство быть здоровым. Сборник, часть 1 и 2. М.: Физкультура и спорт, 1987.
3. Интернет ресурсы: <http://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Байер К., Шейнберг Л. Здоровый образ жизни. М. : Мир, 1997.
5. Класе Л. И др. Еда – наш друг, еда – наш враг. Азбука здорового питания. Пер. с англ. СПб. ; Ридерз Дайджест, 1999.
6. Попов С.В. Валеология в школе и дома. СПб, : Союз, 1998.
7. Сурин Ю.В. Методика проведения проблемных опытов по химии. Развивающий эксперимент. – М. : Школа-Пресс, 1998.
8. Краузер Б., Фримантл М. Химия. Лабораторный практикум. М. : Химия, 1995.
9. Использованные интернет ресурсы. 1. www.wikipedia.org 2. www.kuking.net. 3. www.ximik.ru.

УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР КРИСТАЛЛОВ

Автор: Молина Лилия, МБОУ г.Иркутска СОШ № 29, 8 класс

Руководитель: Баландина Лариса Викторовна

Данная работа посвящена исследованию особенностей твердых тел кристаллического строения. В ходе исследования была не только изучена литература, посвященная описанию кристаллических структур в разных формах их существования, но и были выявлены особенности выращивания кристаллов в лабораторных условиях.

Актуальность работы заключается в том, что необходимо научиться находить интересное и необычное рядом, следует изучать природу и расширять свой кругозор.

Объект исследования - кристаллы

Цель работы: изучить разнообразие кристаллов как природных так, и искусственных

Задачи:

- узнать о природе кристаллов, их разнообразии и формах
- выявить значение кристаллов в жизни людей
- научиться самостоятельно выращивать кристаллы

В результате исследования мы пришли к следующим выводам:

1. В окружающем мире минеральные кристаллы встречаются наряду с искусственными и органическими.
2. В XXI веке кристаллы незаменимы во многих отраслях техники
3. Необходимо видеть новое и удивительное в окружающем нас мире.

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА «МУЗЕЙ НА СВАЛКЕ»

Автор: Курилова Злата, Лицей №36 ОАО «РЖД», 5 класс

Руководитель: Калашникова Маргарита Александровна

Цель:

- Исследовать значение твёрдых бытовых отходов в жизни человека и природы, способы применения старым ненужным вещам.

Задачи:

- Проанализировать литературные и информационные источники по проблеме мусора и его утилизации.
- Ознакомиться с технологиями переработки мусора
- Изучить вопрос о необходимости использования ненужных (старых) вещей.
- Ознакомится с опытом использования бытовых отходов на примере городского полигона (5-м километр Александровского тракта).
- Провести опыт и выяснить как влияет мусор на зелёные растения.
- Изготовить образцы вещей из ненужных предметов.
- Создать информационный - пропагандистский альбом экспонатов музея на городской полигоне.

Гипотеза – считаю, что если люди научатся использовать бытовые отходы вторично, то количество мусора на улицах города сократится.

Тезисы: Нужно понимать, все улицы нашего города захламлены мусором, большую часть которого составляют твёрдые бытовые отходы.

Проанализировав информацию по материалам журналов, газет, интернет ресурсов, мы можем определить ряд причин:

- рост производства товаров массового потребления одноразового использования;
- увеличение количества упаковки;
- повышение уровня жизни, позволяющее пригодные к использованию вещи заменять новыми.

Практическая часть:

- Ознакомится с опытом использования бытовых отходов на примере городского полигона (5-м километр Александровского тракта).
- Провести опыт и выяснить как влияет мусор на зелёные растения.
- Изготовить образцы вещей из ненужных предметов.
- Создать информационный - пропагандистский альбом экспонатов музея на городской полигоне.

Вывод: В ходе моего исследования моя гипотеза подтвердилась. Каждый из нас может сделать своими руками из ненужных вещей нужное и полезное! Дать новую жизнь старым вещам, уменьшить количество бытовых отходов. Научиться использовать ненужные вещи в целях сохранения окружающей среды.

Пути выхода из сложившейся ситуации.

Наибольшее распространение получили три способа ликвидации мусора:

- устройство специально оборудованных свалок;
- компостирование мусора;
- утилизация на мусороперерабатывающих заводах.

ПРОЕКТ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА «ОСТРОВOK ЗДОРОВЬЯ»

Автор: *Шишкин Егор, МАУДО г. Иркутска СЮН, 5 класс*

Руководитель: *Казакова Кристина Владимировна*

Растения окружают нас повсюду. Они приносят нам пользу, радуют нас и даже лечат. Рядом с нами столько различных трав, которые могут справиться с болезнью, а как эти растения выглядят, знают не все. На учебно-опытном участке Станции юных натуралистов есть отдел лекарственных трав, но он занимает небольшое место и к тому же, не является общедоступным. Поэтому нам захотелось сделать этот отдел более расширенным, чтобы любой желающий мог познакомиться с лекарственными растениями, посмотреть, как они выглядят и просто насладиться целебными ароматами.

Цель: создать дизайн-проект по преобразованию отдела лекарственных трав учебно-опытного участка в комфортную и красивую мини-экосистему «Островок здоровья».

Задачи:

1. Провести анкетирование для выявления необходимости улучшения отдела лекарственных растений УОУ;
2. Определить территорию для реализации проекта;
3. Составить список лекарственных растений;
4. Создать план-схему учебно-опытного участка;
5. Осуществить выполнение проекта на учебно-опытном участке.

Проект разделили на два основных этапа.

Первый этап: 1) анкетирование; 2) создание план-схемы; 3) составление списка лекарственных растений.

Второй этап: 1) подготовка растений; 2) облагораживание территории (уборка; создание грядок, рабаток; засыпка дорожек и т.д.).

Первый этап теоретического характера, поэтому его выполнение не вызывает затруднения, второй этап мы можем выполнить только с приходом весны. Поэтому наш проект является долгосрочным.

С целью выяснения актуальности выбранного проекта мы провели анкетирование среди учащихся и взрослых. Были заданы следующие вопросы:

1. Устраивает ли вас отдел лекарственных трав на УОУ?
2. Хотели бы вы знакомиться с разнообразием лекарственных трав без помощи специалиста?
3. Легко ли Вы определяете лекарственное растение в природе по внешним признакам?

Анализируя анкету, я пришел к выводу, что многие хотели бы видеть красивый участок с лекарственными растениями, чтобы любой учащийся, педагог или родитель мог самостоятельно познакомиться с разнообразием лекарственных трав, понаблюдать за их ростом.

Для данного проекта отдел лекарственных трав на УОУ оказался неподходящим по размерам, поэтому перед нами стала задача определиться с местом для реализации проекта. Наша работа кроме всего направлена на общедоступность, поэтому место выбрали рядом с административным зданием и абрикосовой аллеей. К тому же, здесь уже посажены некоторые кустарники, которые также обладают целебными свойствами: жимолость, малина, черноплодная рябина. В дальнейшем планируется увеличить видовое разнообразие кустарников, а также высадить некоторые деревья, используемых для народной медицины.

Список лекарственных растений был составлен с учетом уже имеющихся растений в отделе. В результате опроса, нами был выявлен тот факт, что многие дети знают названия некоторых целебных трав, но не знают, как они выглядят. Поэтому было решено включить в наш проект еще и дикорастущие лекарственные растения, такие как бодан, тысячелистник, зверобой, лопух, курительский чай и другие. Кроме того, в нашем «Острове здоровья» предусмотрена пряно-ароматическая зона, где будет расти пряная зелень, богатая витаминами: мята, душица, чабер, шалфей мускатный, тимьян, эстрагон, розмарин, фенхель. А для большего эстетичного вида наш отдел должен красиво цвести, поэтому в список растений внесли лаванду, бессмертник, ромашку, незабудку, а также обычные декоративные цветы: флоксы, настурция, сальвия, агератум, маргаритки.

Создание план-схемы проекта оказалась самой интересной и трудной работой. Для начала мы разрабатывали различные варианты нашего «Острова здоровья», а затем из самых лучших составили окончательную схему проекта. Здесь постарались совместить все самое необходимое, придерживаясь основных правил ландшафтного дизайна, а также опираясь на исторические варианты создания аптекарских огородов.

Реализация второго этапа проекта начинается в марте. Посадка семян большинства лекарственных растений осуществляется в марте-апреле, пересадка растений из питомника – в мае. Подготавливать территорию возможно только после полного схода снега.

С давних пор в культурах разных народов использовались лекарственные и пряно-ароматические растения. На заре Средневековья появляются первые «Аптекарские огороды» в монастырях, это некие ботанические сады, которые являлись своеобразными исследовательскими центрами, где изучали целебные свойства растений и использовали для лечения. Мы надеемся, что наш проект ландшафтного дизайна «Островок здоровья» будет так же служить не только местом исследований и новых открытий, но и местом отдыха учащихся и педагогов Станции юных натуралистов.

Список литературы: 1. Электронный ресурс: fictionbook.ru

2. Электронный ресурс: FB.ru

3. Электронный ресурс: lechim-prosto.ru

4. Электронный ресурс: linshaft.com

СИМВОЛ БАЙКАЛА НА ГРАНИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ

Автор: *Халбадаева Алина, МБОУ г. Иркутска СОШ №1, 5 класс*

Руководитель: *Колесникова Лариса Иридиевна*

Актуальность. Байкал – уникальное, самое глубокое озеро в мире с большим запасом пресной воды, внесён в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Путешествуя по Байкалу, конечно же, хочется отведать байкальского омуля. Байкальский омуль – эндемик озера Байкал, а также символ и бренд Байкала, фирменный туристический деликатес и популярная еда у местного населения. Именно эта рыба была воспета в легендах и песнях [1,2,3,5].

В последнее время часто слышим от местного населения, что в озере стало очень мало рыбы и с каждым годом становится все меньше и меньше. По данным Росрыболовства, численность байкальского омуля, находится на катастрофически низком уровне – 10-13 тысяч тонн [2,4].

Цель исследования - изучить причины сокращения численности байкальского омуля, узнать об искусственном выращивании рыб, провести собственный эксперимент, привлечь внимание общественности к данной проблеме.

Объектом исследования - байкальский омуль. Проект адресован: ученикам, родителям, учителям.

Результаты исследования. Изучив литературу и после беседы со специалистами этой области, я выяснила основные причины сокращения численности омуля, услышала разные мнения по этому поводу.

Было проведено анкетирование, для того чтобы узнать знают ли ученики младших классов проблемы нашего края. 80% учеников ответили, что озеро нуждается в защите, и считают, что угрожают Байкалу загрязнения, вырубка леса, вылов рыбы. 56% ребят знают, какие рыбы обитают в озере, но о байкальском омуле знают всего 23%. 77% учеников считают, что могут внести свой вклад в охрану озера Байкал - бережно относиться к природе, очищать территории от мусора.

Для того чтобы узнать больше о рыбах Байкала, я посетила Байкальский музей, который расположен в поселке Листвянка, где очень много полезного я узнала о Байкале, о животном и растительном мире. Из них 27 видов обитают только в Байкале. Самый известный байкальский омуль.

Для того чтобы увеличить количество омуля, его искусственно выращивают на рыборазводных станциях, которые находятся в трудных условиях. Я принимала участие в разведении омуля и хариуса на Бурдугузском рыборазводном заводе.

Конечно же, мне очень хотелось внести свой вклад - вырастить самой байкальскую рыбу. Я вырастила в домашних условиях мальков омуля. Старалась приблизить условия к естественным, это очень трудоемкий и сложный процесс.

Выводы:

1. Уникальный обитатель самого глубокого пресноводного озера планеты - байкальский омуль — находится на грани исчезновения.

2. По данной проблеме должны быть приняты меры на уровне государства.

3. Искусственное разведение рыбы может увеличить её численность.

4. В спасении Байкала должен принимать участие каждый человек.

Я надеюсь, что принятые меры (запрет на вылов омуля с 1 октября 2017г.) помогут увеличить численность байкальского эндемика и сохранить наш Байкал. Основное назначение и применение нашей работы - это пропаганда бережного отношения к озеру Байкал среди детского и взрослого населения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Волков С.Н. По Байкалу. - Москва, АСТ, 2011. – 158 с.

2. Дзюба Е.В. Исследование пищевых стратегий пелагических рыб Байкала. ; 2014. – 244 с.

3. Кузеванова Е.Н., Мотовилова Н.В. Байкаловедение. - Иркутск, 2008.- 340 с.

4. На безрыбье. Почему нет омуля в Байкале?

http://www.irk.aif.ru/society/na_bezrybe_pochemu_net_omulya_v_baykale
(дата обращения 12.01.2018г.)

5. Тулохонов А.К. Байкал: природа и люди : энциклопедический справочник / Байкальский институт природопользования СО РАН. - Улан-Удэ : ЭКОС : Издательство БНЦ СО РАН, 2009. – 426 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМ АВТОТРАНСПОРТА В РАЙОНЕ ЛИЦЕЯ №3 Г. ИРКУТСКА

Автор: Шульгин Илья, МБОУ г. Иркутск лицей №3, 6 класс

Руководитель: Сурова Виктория Юрьевна

В настоящее время в мире насчитывается более 600млн. автомобилей, в том числе 80 млн. грузовых автомобилей и примерно 1млн. городских автобусов. В России автомобиль имеет каждый десятый житель, а в больших городах - каждый пятый. Специалисты установили, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы 4 т. кислорода, выбрасывая с отработанными газами примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Если помножить эти цифры на 500 млн. единиц, можно представить степень угрозы, таящейся в чрезмерной автомобилизации.

Проблема состава атмосферного воздуха и его загрязнения от выбросов автотранспорта становится все более актуальной. Это можно проследить на примере Иркутска. В 1982 г. вклад автотранспортных средств в суммарное загрязнение атмосферы составлял 69 %, в 1990 г. - 74,6%, в 2008 г. — 79,6 %. На основании статистики отработавшие газы (ОГ) содержат сложную смесь, насчитывающую более 280 соединений. В основном это газообразные вещества и небольшое количество твердых частиц, находящихся во взвешенном состоянии. В выхлопных газах содержатся окись углерода, окислы азота, углеводороды, альдегиды, сажа, бенз(а)пирен, диоксид, формальдегид, бензол и т.п. (всего около 300 различных веществ.) Всеобщая автомобилизация неизбежно сопровождается увеличением потребления жидкого нефтяного топлива и соответственно значительными выбросами выхлопных газов в окружающую среду.

Гипотеза: автомобиль- источник загрязнения окружающей среды ул. Тимирязева в районе МБОУ Лицея №3 г. Иркутска

Предмет исследования: воздушное пространство по улице Тимирязева в районе МБОУ Лицея №3 г. Иркутска

Объект исследования: процесс загрязнения воздуха выхлопными газами по улице Тимирязева в районе МБОУ Лицея №3 г. Иркутска

Цель: изучить влияние автотранспорта на экологическое состояние окружающей среды по ул. Тимирязева в районе МБОУ лицей №3 г. Иркутска

Период исследовательской работы: 10 дней

Место исследования: ул. Тимирязева в районе МБОУ Лицея №3 г. Иркутска

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о существовании влияния выхлопных газов автотранспорта на состояние воздуха в районе улицы Тимирязева непосредственно вблизи лицея № 3 (СО-угарный газ ПДК превышает 2,7 раза по количеству NO₂- ПДК превышает в 18,4 раза). Наибольшее количество NO₂ выделяется при разгоне, а наибольшее количество СО выделяется при торможении. Главной причиной этому является светофор где каждые 30 секунд происходит торможение и разгон. А также пешеходный переход, сложный перекресток где образуются автомобильные «пробки» находятся примерно в 200 м от светофора.

Для улучшения экологического состояния в исследуемом нами районе желательно снизить поток автотранспорта по улице Тимирязева путем строительства транспортных развязок и организации светофоров на «зеленую волну». Строительство подземного перехода, что скажется на скорости движения транспорта и меньшем загрязнении воздушного бассейна. Усилить контроль за исправностью и временем эксплуатации автомобилей. Запретить использовать низкосортное топливо с различными примесями. Некоторому снижению концентрации вредных выбросов могут способствовать посадка древесных пород вблизи от здания лицея.

Место посадки можно согласовать с администрацией района и осуществить при непосредственном участии лицеистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самкова В.А. Экологический практикум «Город, в котором я живу» // Биология в школе - 2008- №7 с. 2-5

2. Рыбальский Н.Г., Малярова М.А., Горбатовский В.В. и др. Экология и безопасность // Справочник. Тт. 1-3 - М.: ВНИИПИ, 2001-2003.

3. Якубовский Ю. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. – М.: Транспорт, 2001. – 312 с.

4. Аксёнов И.Я., Аксёнов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды. – М.: Транспорт, 2001. – 176 с.

ЭКОЛОГИЯ ЖИЛЬЯ

Автор: Кузьминич Арина, МБОУ г. Иркутска СОШ №49,
7 класс

Руководитель: Слесаревская Наталья Александровна

Мы часто говорим о неблагополучии окружающей среды, считая, что главная опасность исходит от загрязненного атмосферного воздуха, воды, почвы, продуктов питания. В жилище человек проводит большую часть своего времени. Жилище – это не только укрытие от неблагоприятных воздействий природы, но и мощный фактор, воздействующий на человека и в значительной степени определяющий состояние его здоровья.

В последние годы появилось множество сообщений о так называемом синдроме больных зданий, т.е. зданий, у жителей которых наблюдаются признаки ухудшения здоровья: головные боли, умственное переутомление, увеличение числа простудных заболеваний, раздражение слизистых оболочек глаза, носа и глотки, сухость кожи и слизистых, тошнота, головокружение.

Основное место обитания человека - это его дом. Здесь, в привычном окружении, можно расслабиться и отдохнуть. Но мало жить в центре города и создать в доме модные интерьеры. Нужно позаботиться еще и об экологической безопасности своего жилища. Экологически грязные дома – это не фантазии ученых и специалистов, а реальный факт, от которого страдает множество людей. Дом должен быть местом, свободным от вредных воздействий, поддерживающим физическое, умственное и социальное благосостояние.

К сожалению, многие люди живут в условиях, которые не защищают их здоровье. Плохие условия жизни могут вызвать болезнь или ухудшить течение существующих болезней. Живут ли люди близко друг к другу или обособленно, плохое жилье и загрязнение воздуха в нем, вредители, ядовитые химикаты в домашних продуктах могут вызвать много болезней.

Именно проблеме экологического состояния жилого пространства, а также его негативного влияния на человека, что является очень актуальным сегодня, и посвящена эта работа.

Гипотеза: в жилом пространстве человека существуют факторы, негативно на него воздействующие.

Цель: Выявить влияние на человека неблагоприятных факторов в экосистеме жилого пространства. Объект исследования – жилое пространство человека. Предметы исследования:

- Строительные и отделочные материалы;
- Флора и фауна жилого пространства;
- Городская среда.

Задачи:

- Изучить теоретический материал по данной теме.
- Опросить учеников своей школы по теме исследования.
- Провести анализ своего жилого пространства.
- Найти способы уменьшить влияние негативных факторов на человека в данных условиях.

В ходе выполнения работы гипотеза подтвердилась: состояние жилья действительно влияет на здоровье человека, поэтому так важно уделять ему больше внимания.

Можно вывести некоторые правила, выполняя которые человек оградит себя от воздействия неблагоприятных фактов в своем жилище.

Как можно чаще проветривать квартиру. Стараться поддерживать постоянную температуру в квартире, соответствующую тепловому комфорту или категории “прохладно”. Использовать для отделки квартиры натуральные природные материалы (дерево, бумага, ткани). Постараться максимально уменьшить шумовое загрязнение. Соблюдать правила пользования печами СВЧ, компьютерной техникой, радиотелефонами.

Растения - живые существа, обладающие сильным биополем, способным воздействовать на человека. И от того, сумеем ли мы правильно подобрать комнатные растения, зависит и общая атмосфера дома, и самочувствие его обитателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Губернский Ю. Д. “Эколого-гигиеническая безопасность жилища”, “Гигиена и санитария” .—1994 г. —№2—с.42-44. Лукинский О. А. “Как избавиться от проблем в жилище, которые сами себе создаем”-2001г. -№3 с. 30-32. Сидюк С. Н. “Болезнетворные излучения в жилье. Методы их выявления и устранения”, “Жилье мое” -2001г. №1,2,3, с. 9-1 Юдин А. М. “Быт и экология”, М. , “Знание”, 1990г. 95с.

Интернет-ресурсы. <https://uchebniki-besplatno.com/osnovi-ekologii-uchebnik/vliyanie-urbanizatsii-zdorove-51098.html>

https://studopedia.su/10_90916_vliyanie-urbanizirovannoy-sredi-na-cheloveka.html

<http://actualremont.ru/iz-chego-luchshe-postroit-dom-dlya-postoyannogo-prozhivaniya.html>

<https://srbu.ru/stroitelnye-materialy/178-iz-chego-luchshe-stroit-dom.html>

<https://econet.ru/articles/137051-mikroklimat-v-pomeschenii-cto-neobhodimo-znat-chtoby-ne-navredit-zdorovyu>

<http://beregite-zdorovje.ru/page/kak-stroitelnye-materialy-vlijajut-na-zdorove>

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА – БАШМАЧКА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (ORCHIDACEAE) В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Автор: Швецова Кристина, МБОУ г. Иркутска СОШ № 66,
8 класс

Руководитель: Быченко Татьяна Михайловна

Башмачок крупноцветковый – *Cypripedium macranthum* Sw. (семейство *Orchidaceae*) – уязвимый вид, включен в Красную книгу Иркутской области (2010) и в Красную книгу Российской Федерации (2008). В настоящее время из-за высокой декоративности и сбора башмачка на букеты, вырубок и пожаров лесных массивов, а также паломничества огромного числа туристов на побережье Южного Прибайкалья, проблема сохранения популяций исчезающего лесного вида – башмачка крупноцветкового является весьма актуальной. **Цель:** изучить особенности структуры ценопопуляций (ЦП) редкого и исчезающего вида - башмачка крупноцветкового в разные годы и в разных условиях обитания с целью его охраны. **Задачи:** 1. Дать характеристику местообитаний изученных ЦП. 2. Выявить онтогенетическую и пространственную структуру ЦП и построить онтогенетические спектры ЦП в разных условиях обитания вида. 4. Оценить состояние ЦП в разных условиях обитания и в разные годы наблюдений. 5. Предложить меры по их охране 6. Распространить буклет «Они нуждаются в охране!».

Методы исследования: Исследование ЦП проводили по методике, разработанной моим научным руководителем Быченко Т.М. (2002, 2008) методом трансект и случайных квадратов. Для исследования ЦП применили популяционно-онтогенетический подход.

Результаты исследования. Башмачок крупноцветковый – коротко корневищное растение, размножается в основном вегетативно с помощью корневищ, очень медленно. Впервые зацветает и дает потомство на 18-й год жизни! В нетронутых человеком местах образует куртины из 10-12 цветущих побегов, их возраст – 25 и более лет! Семена мелкие как пыль имеют очень низкую всхожесть. Семенное размножение слабое из-за глубокого покоя семян. ЦП башмачка изучены нами на Шаманском мысу (ЦП1) на остепненном склоне юго-восточной экспозиции на вырубке березняка осоково-разнотравного, в июне 2018 г. мы нашли еще одну небольшую ЦП около тропы, ведущей к мысу (ЦП1-2); на Олхинском плато на водоразделе рек Олха-Кая в пади Баженово (Шелеховский р-он) в сосняке разнотравном (ЦП2) и в окрестностях пос. Сухой Ручей (Слюдянский р-н) в редкостойном березняке разнотравном на склоне северо-западной экспозиции (ЦП3). В изученных ЦП нами были выделены следующие *онтогенетические состояния* (мера биологического

возраста, оцениваемая по индикаторным признакам): ювенильные (*j*), имматурные (*im*), виргинильные (*v*) и генеративные (*g*), затем особи растений закартировали, т.е. условными значками нанесли на миллиметровую бумагу (в масштабе 1:20) все возрастные группы. На основании полученных данных нами были построены онтогенетические спектры трех ЦП в разные годы наблюдений и в разных условиях обитания и дана сравнительная характеристика демографических показателей 3-х ЦП *S. macranthon* в разных условиях обитания.

В онтогенетическом спектре *S. macranthon* на вырубке березняка осоково-разнотравного (Шаманский мыс) в разные годы наблюдаются значительные колебания численности ювенильных (*j*) и генеративных (*g*) онтогенетических групп, что связано с волнами возобновления и затухания, т.е. динамика численности ЦП *S. macranthon* имеет волнообразный характер. Индекс замещения (*Iz*) - показатель онтогенетического состояния и перспектив развития ЦП, ниже 1, что свидетельствует о неустойчивом состоянии ЦП *S. macranthon* в данном месте обитания. Вырос процент поврежденных генеративных побегов от 18,7% в 2012 г. и до 25% в 2017 году, что свидетельствует об усилении антропогенной нагрузки на данную ЦП1.

Исследование ЦП *S. macranthon* в разных условиях обитания показало, что в 3-х ЦП наблюдается правосторонний спектр с максимумом генеративных побегов (*g*) (37%, 48% и 51%), но это не означает, что ЦП стареющие, т.к. взрослые растения в большинстве случаев составляют более половины ЦП орхидных. Число ювенильных (*j*) особей в ЦП1 (12,8%) в 5 раз больше, чем в ЦП2 (2,4%) и в 2,5 раза выше, чем в ЦП3 (5%), число имматурных (*im*) особей в ЦП1 (23,1%) в 3 раза выше, чем в ЦП2 (7,1 %), и в 2 раза выше, чем в ЦП3 (12%), что свидетельствует о хорошем возобновлении ЦП1 на вырубке березняка осоково-разнотравного на остепненном склоне (мыс Шаманский). Общая средняя плотность (*P*_{ср.}) в ЦП2 очень низкая (0,8), по сравнению с ЦП3 (1,67) и ЦП1 (2,3). Число поврежденных генеративных побегов в результате сбора на букеты в ЦП1 – 25%, а в ЦП2 – 12,5%. Самый высокий процент повреждения генеративных побегов наблюдается в ЦП3 (34%) в результате повреждения цветков зеленой гусеницей, повреждения бутонов заморозками или недоразвитости генеративных побегов. Соотношение индекса возрастности (Δ) и индекса эффективности (ω) позволило выявить тип ценопопуляций: ЦП1 – молодая, ЦП2 – зреющая, а ЦП3 – переходная в стадию зрелой. Индекс восстановления (*Iв*) в 3-х ЦП ниже 1, что свидетельствует об их неудовлетворительном самоподдержании. Расчеты показали, что индекс замещения в 3-х ЦП, в разных условиях обитания ($Iz < 1$).

Изучение пространственной структуры *S. macranthon* показало, что во всех исследованных ЦП образует скопления или клоны разных размеров, не равномерно распределенные по площади фитоценоза. Число куртин на вырубке березняка осоково-разнотравного (ЦП1) на

площади 105 кв.м – 16; в сосняке разнотравном (ЦП2) на 100 кв.м – 8; в редкостойном березняке разнотравном (ЦП3) – 14, максимальное количество побегов на 1 кв.м в ЦП1 – 48, в ЦП2 – 38 и в ЦП3 – 49. Многолетние наблюдения за распределением побегов в ЦП1 на вырубке березняка осоково-разнотравного (Шаманский мыс) показали, что разрывы между ценопопуляционными локусами достигают от 1 м до 13 м в 2011 г. до 30-40 м в 2017 г., что свидетельствует о значительной рекреационной нагрузке на вид на мысу.

Выводы. Состояние изученных ЦП неустойчивое, о чем свидетельствует индекс замещения ($J_3 < 1$). *S. macranthon* больше всего подвергается антропогенному воздействию на Шаманском мысу из-за высокой декоративности цветков. Число поврежденных генеративных побегов в ЦП1 (Шаманский мыс) в 2 раза выше, чем в ЦП 2 (падъ Баженово), из-за сбора декоративных растений на букеты, а в ЦП2 и ЦП3 встречается много генеративных побегов, поврежденных гусеницей. Наиболее мощные генеративные побеги *S. macranthon* наблюдались в редкостойном березняке разнотравном (ЦП3). Генеративные побеги в 3-х ЦП (37%, 48%, 51%) преобладают, но это не означает, что ЦП стареющие. Динамика численности ЦП *S. macranthon* на Шаманском мысу имеет волнообразный характер, ЦП образует скопления или клоны разных размеров, не равномерно распределенные по площади растительного сообщества.

Для сохранения популяций башмачка крупноцветкового мы предлагаем: 1) запретить вырубку древостоя и разведение костров приводящих к пожарам; 2) ограничить посещение туристами данных растительных сообществ, для этого необходимо: организовать экскурсии на Шаманский мыс по экологической тропе с минимальной рекреационной нагрузкой; поставить предупреждающие аншлаги; 3) установить штрафы за сбор редких видов растений, включенных в Красные Книги РФ и Иркутской области; 4) распространить цветной буклет «Они нуждаются в охране!», предупреждающий туристов о штрафах за сбор и выкопку редких и исчезающих видов растений, включенных в Красные книги.

ЛИТЕРАТУРА: 1. *Быченко Т.М.* Орхидеи Байкала. Учебно-наглядное пособие. Иркутск, 2002. – 16 с. 2. *Быченко Т.М.* Методы популяционного мониторинга редких и исчезающих видов растений Прибайкалья. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. пед. ун-та, 2008. – 164 с. 3. Красная книга Иркутской области. Иркутск: Изд-во «Время странствий», 2010. – 480 с. 4. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. М., 2008. – 855 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ ОТ УФ ИЗЛУЧЕНИЯ

Автор: Сачкова Елизавета, МБОУ г. Иркутск СОШ №19,
8 класс

Руководитель: Бубнова Людмила Валентиновна

Ультрафиолетовое излучение (ультрафиолет, УФ, UV) — электромагнитное излучение, занимающее диапазон между фиолетовой границей видимого излучения и рентгеновским излучением (380 — 10 нм, $7,9 \cdot 10^{14}$ — $3 \cdot 10^{16}$ Герц). Практически весь UVC и приблизительно 90 % UVB поглощаются озоном, а также водяным паром, кислородом и углекислым газом при прохождении солнечного света через земную атмосферу. Излучение из диапазона UVA достаточно слабо поглощается атмосферой. Поэтому радиация, достигающая поверхности Земли, в значительной степени содержит ближний ультрафиолет UVA и в небольшой доле — UVB.

Цель: Изучить способность защитных средств от воздействия УФ-излучения

Задачи:

1. Определить процент УФ излучения спектра В при использовании солнцезащитных очков
2. Проанализировать зависимость между интенсивностью УФВ и СЗФ
3. Выяснить способность различных видов ткани пропускать УФ излучение

Разные виды материалов в солнцезащитных очках по разному защищают от УФ излучения. Существует зависимость между интенсивностью УФВ и СЗФ, а также СЗФ зависит от компаний, производящих солнцезащитные крема. Пропускная способность УФ излучение зависит от различных видов ткани.

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБНОСТИ БАКТЕРИИ *RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS* УТИЛИЗИРОВАТЬ НЕФТЬ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

Автор: Черкашина Галина, МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, 8 класс

Руководители: Третьякова Марина Сергеевна, Бубнова Людмила Валентиновна

Актуальность: в настоящее время нефть является одним из основных загрязнителей окружающей среды. Основную нагрузку при этом испытывает почва, за счет своей способности аккумулировать загрязнения в больших количествах, что приводит к изменению физических, агрохимических и микробиологических её характеристик.

Цель: изучить способность бактерий *Rhodococcus erythropolis* утилизировать нефть и ее составляющие.

Задачи:

1. Определить фракционный состав нефти для изучения способности *Rhodococcus erythropolis* деструктировать отдельные фракции;
2. Выяснить способность бактерий *Rhodococcus erythropolis* восстанавливать почвы после загрязнения различными концентрациями нефти;
3. Выяснить возможность бактерии к деструкции отдельных углеводородов, входящих в состав нефти.

В результате анализа было установлено, что в нефти, использованной в экспериментах, преобладали средние фракции (керосиновая и дизельная), 25% составляла бензиновая фракция. Можно сделать вывод, что нефть, выбранная для экспериментов, является лёгкой, поскольку содержание легких и средних фракций составляет 74%.

В результате исследований было установлено, что бактерии проявили способность к деструкции нефти, содержащейся в песке. Наиболее эффективно деструкция нефти происходила в образцах с меньшей долей загрязнения нефти (5, 10%). Однако было показано, что *Rhodococcus erythropolis* способен не только выживать в концентрации нефти 15%, но и утилизировать нефть.

Было установлено, что *Rhodococcus erythropolis* обладает высокой способностью деструктировать углеводородные соединения нефти. Так, ксилол ($(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_4$) был частично деструктирован бактериями.

У декана ($\text{C}_{10}\text{H}_{22}$) пик, который выделялся во время хроматографии на 5.40-5.50 минуте, стал значительно ниже, что говорит о частичной переработке бактериями. Гептан (C_7H_{16}) был также эффективно переработан.

Таким образом, было установлено, что бактерии *Rhodococcus erythropolis* проявили высокую способность к деструкции отдельных углеводородов, входящих в состав нефти, что говорит о перспективности использования бактерий к утилизации нефти и ее компонентов.