



Инженерно-техническая
школа

ИТШ



МАОУ ДО «Центр образования
и профессиональной ориентации»



**ЛУЧШИЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
МАОУ ДО «Центр образования и
профессиональной ориентации»
за 2016-2019 года**



МАОУ ДО «Центр образования и профессиональной ориентации»

МАОУ ДО «Центр образования и профессиональной ориентации» было создано в 1979 году для трудового обучения и профессиональной ориентации школьников

СЕГОДНЯ УЧРЕЖДЕНИЕ:

▶ **Имеет статус базовой площадки ГАУОДО СО «Дворец молодежи» по инновационному техническому творчеству и образовательной робототехнике**

▶ **С 2017 года является региональным представителем всероссийских робототехнических соревнований Кубок РТК Мини и имеет право на проведение регионального этапа соревнований «Медный Кубок РТК Мини: Верхняя Пышма»**

▶ **В 2018 году получен статус экспериментальной площадки «Федеральный институт развития образования» РАНХ и ГС при президенте РФ (г. Москва) по направлению «Психолого-педагогическое сопровождение самоопределения учащихся в системе образования»**

Материально-техническая база МАОУ ДО «ЦОиПО» создана при участии и поддержке:

- **МКУ «Управление образования ГО Верхняя Пышма»**
- **Некоммерческого благотворительного фонда поддержки культурных и социальных инициатив "Достойным-лучшее"**
- **АО «Уралэлектромедь»**
- **БФ «Синара»**
- **ГАУО ДО СО «Дворец молодежи»**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕГОДНЯ:

- ➔ Сопровождение профессионального самоопределения обучающихся (профориентация школьников ГО Верхняя Пышма)

ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ И МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

«Карусель профессий»

(программа для дошкольников 6-7 лет)

Занятия проходят с элементами игры. Ребята могут:

- примерить на себя костюм металлурга,
- увидеть инструменты плотника,
- «похимичить» в рамках знакомства с профессией «Лаборант химического анализа»,
- провести эксперименты по автомеханике и многое другое!

«Профессии нашего города» (программа для обучающихся 1-4 классов)

Знакомство с профессиями происходит через:

- профориентационное занятие
- экскурсии
- профессиональные пробы



ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ЗВЕНА

«Профиуроки»

(для обучающихся 5-7 классов)

Программа помогает ребятам понять, как именно школьные предметы способствуют профессиональному самоопределению.

Профориентационный проект с АО «Уралэлектромедь»

(для обучающихся 8-11 классов)

Проект реализуется с 2013 года и призван познакомить обучающихся с востребованными рабочими и инженерными специальностями градообразующего предприятия АО «Уралэлектромедь».

Профориентационный проект «Точка опоры»

(для обучающихся 8 классов)

Проект реализуется в ГО Верхняя Пышма с 2014 г. Проект призван познакомить школьников с предприятиями города и востребованными профессиями Верхней Пышмы, а также сформировать у старшеклассников положительный имидж рабочих профессий и профессий инженерно-технического профиля.

- ➔ Инженерно-техническая школа (дополнительное образование детей)

ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ 5-8 ЛЕТ

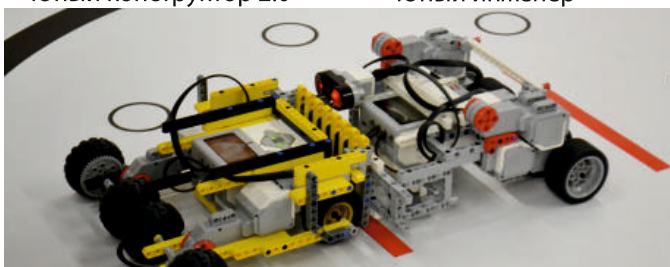
Программы:

- Игралочка
- Фантазируем с Lego. Легогород
- Создаем с Lego
- Юный изобретатель
- Юный механик
- Развитие речи с леготехнологиями

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ 9-14 ЛЕТ

Программы:

- Юный конструктор
- Юный физик
- Юный конструктор 2.0
- Юный инженер



ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО ДЛЯ ДЕТЕЙ 8-17 ЛЕТ

Программы:

- Технодизайн
- Дизайн интерьера
- Мультикоптеры



➔ Дополнительные общеразвивающие программы с элементами профессиональных проб

«Детская академия наук»

Школьники знакомятся с физическими процессами, происходящими в природе, изучают физические принципы работы различных технических средств.



«Педагогический класс» (программа для обучающихся 8-11 классов)

Программа реализуется при поддержке преподавателей и студентов «Уральского государственного педагогического университета», «Свердловского областного педагогического колледжа».

«Кукольная мода»

Школьницы знакомятся с технологиями швейного дела на примере создания куклы Тильда и пошива одежды для нее.



«Юный повар» (программа для обучающихся 10-15 лет)

Школьницы знакомятся с профессиями ресторанного бизнеса и учатся готовить блюда на завтрак, первые, вторые блюда, десерты и сладкие напитки.



Обучающиеся "Центра образования и профессиональной ориентации" регулярно принимают участие в мероприятиях различного уровня (от муниципальных до Всероссийских) по направлениям:

- Соревновательная робототехника
- Авиа- и ракетомоделирование

- Конкурсы по легоконструированию
- Научно-практическая деятельность





Данный сборник обобщает опыт ребят, которые занимаются в "Центре образования и профессиональной ориентации". В сборнике представлены лучшие проекты, которые выполнили ребята в рамках исследовательской и проектной деятельности. Работы были представлены и отмечены наградами на конкурсах, соревнованиях и выставках различного уровня (от муниципальных до всероссийских).

Сборник будет интересен ребятам, которые занимаются по программам дополнительного образования в рамках Уральской инженерной школы, а также студентам профильных ВУЗов, педагогам дополнительного образования, педагогам-организаторам, методистам.

**Директор МАОУ ДО «Центр образования и профессиональной ориентации»
Плотникова Ольга Викторовна**

СОДЕРЖАНИЕ

ЕГРИЩИНА Ульяна Андреевна МАКЕТ-КОПИЯ САМОЛЕТА ТУ – 204 <i>Руководитель: Гусева Катарина Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	7
КОЛЧИН Дмитрий Антонович КАЗАНЦЕВ Никита Александрович МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНАЯ КРЫЛАТАЯ РАКЕТА «БУРЯ»: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ В 3D ТЕХНОЛОГИЯХ <i>Руководитель: Соломеин Игорь Александрович, методист</i>	8
АЛЕКСЕЕВ Максим Константинович ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ НА РАССТОЯНИЕ ПРИ ПОМОЩИ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА <i>Руководитель: Баранова Светлана Витальевна</i>	9
ГУСЕВ Захар Антонович ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК И СВОЙСТВ РАКЕТ МАЛОГО РАЗМЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПУСКОВОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ПУШКИ ГАУССА <i>Руководитель: Гусева Катарина Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	10
КОСОЛАПОВ Александр Сергеевич ЗМЕЕВ Владимир Алексеевич УЧЕБНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ МОДЕЛЕЙ РАКЕТ <i>Руководитель: Зуев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физики и технологии УрГПУ</i>	11
САЙФУТДИНОВ Даниил Рамилевич НАСТОЛЬНАЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННАЯ ИГРА «ПРОФЕССИИ НАШЕГО ГОРОДА» <i>Руководитель: Бодрова Людмила Игоревна, педагог-организатор 1КК</i>	12
ЕРОХИН Кирилл Андреевич КОСТОУСОВ Глеб Алексеевич ПЧЕЛИНЫЙ САНИТАР <i>Руководитель: Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	13
БЕРЕСНЕВ Егор Олегович ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ИСЗ-1 <i>Руководитель: Папенкова Юлия Сергеевна, педагог дополнительного образования Научный консультант проекта: Зуев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физики и технологии УрГПУ</i>	14
АЛЕКСЕЕВ Максим Константинович АГАФОНОВ Семен Алексеевич СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ПЛАНЕТОХОДА <i>Руководитель: Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	15
ГУСЕВ Захар Антонович БИ-1: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО РАКЕТНОГО ИСТРЕБИТЕЛЯ <i>Руководитель: Гусева Катарина Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	16
ФИЛИНОВ Виктор Александрович, АЛЕКСЕЕВ Ярослав Константинович ЗВЕРОПОЙ <i>Руководитель: Горулёва Любовь Ренатовна, педагог дополнительного образования</i>	17
САЖИН Ярослав Михайлович ГОДУНОВ Александр Владимирович ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D МЭППИНГА ДЛЯ ДИЗАЙНА ФАСАДОВ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ <i>Руководитель: Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	18
ШИЛОНЦЕВ Владислав Владимирович ИНТЕРАКТИВНАЯ КАРТА ПРОФЕССИЙ <i>Руководитель: Феофанова Светлана Александровна, педагог-организатор 1КК</i>	19
СЕМЕНИХИН Тимофей Иванович РАСПУТИН Егор Сергеевич МАКЕТ БАЗЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ НА МАРСЕ <i>Руководитель: Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК</i>	20

БОЯРИНОВА Наталья Романовна КОЛЧИН Дмитрий Антонович ШЕСТАКОВ Алексей Анатольевич ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЗЕНИТНО-УПРАВЛЯЕМОГО КОМПЛЕКСА ЗУР-13 (С-75) И ЕГО РОЛЬ В УКРЕПЛЕНИИ РАКЕТНОГО ЩИТА СТРАНЫ	21
<i>Руководитель: Папенкова Юлия Сергеевна, педагог дополнительного образования</i>	
<i>Научный консультант проекта: Зуев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физики и технологии УрГПУ</i>	
ПОЛУХИН Андрей Александрович КИСЛИЧУК Владимир Сергеевич ЛУННАЯ БАЗА «КОСМОЛАБОРАТОРИЯ»	22
<i>Руководитель: Феофанова Светлана Александровна, педагог дополнительного образования</i>	
БУСЫГИН Матвей Игоревич ГРУЗДЕВ Роман Евгеньевич МИССИЯ НА ЛУНУ	23
<i>Руководитель: Шевчукова Людмила Владимировна, педагог дополнительного образования</i>	
ФИЛИНОВ Виктор Александрович ГОРУЛЁВА Нина Борисовна АБАРНИКОВ Фёдор Станиславович ЛУННАЯ ЛИХОРАДКА	24
<i>Руководитель: Горулёва Любовь Ренатовна, педагог дополнительного образования</i>	
ЗАМЯТИН Илья Константинович БЕЗБОРОДОВ Николай Сергеевич СРЕБРДОЛЬСКИЙ Дмитрий Михайлович ОСТАНИН Владимир Павлович ШВЕЙЦЕР Владислав Романович РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ РОБОТА ПРИ СОРТИРОВКЕ ИЗДЕЛИЙ НА СКЛАДЕ	25
<i>Педагог-наставник: Царегородцева Мария Витальевна</i>	
<i>Инженер-наставник: Яшин Вячеслав Евгеньевич</i>	
СОФЬИНА Елизавета Александровна БИНАРНЫЙ УРОК ПО ОКРУЖАЮЩЕМУ МИРУ И МАТЕМАТИКЕ ВО 2 КЛАССЕ	26
<i>Руководитель: Бодрова Людмила Игоревна, педагог-организатор 1КК</i>	



ЕГРИЩИНА Ульяна Андреевна

Макет-копия самолета ТУ – 204

Руководитель: Гусева Катарина Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность. С каждым годом большинство людей выбирает для передвижения авиатранспорт. Перед человеком, первый раз собирающимся совершить авиаперелет, встает много вопросов. Один из них: как выглядит самолет внутри и снаружи. Для того чтобы ознакомить пассажиров со строением самолета, в сети Интернет предлагается довольно большое количество картинок, однако изображение не в полной мере отражает наглядность пособия.

Решаемая проблема. Для того чтобы ознакомить пассажиров со строением самолета, его частями и соотношением габаритных размеров, мы предлагаем макет-копию самолета ТУ-204.

Цель: Для возможности ознакомления с внутренним строением самолета, его размерами и частями создать макет-копию самолета ТУ-204 как наглядного пособия.

Задачи:

1. Ознакомиться со строением самолета ТУ-204.
2. Проработать детально элементы макета.
3. Создать макет-копию самолета в разрезе с помощью 3D технологий.
4. Представить готовый макет.
5. Провести анализ по результатам работы.

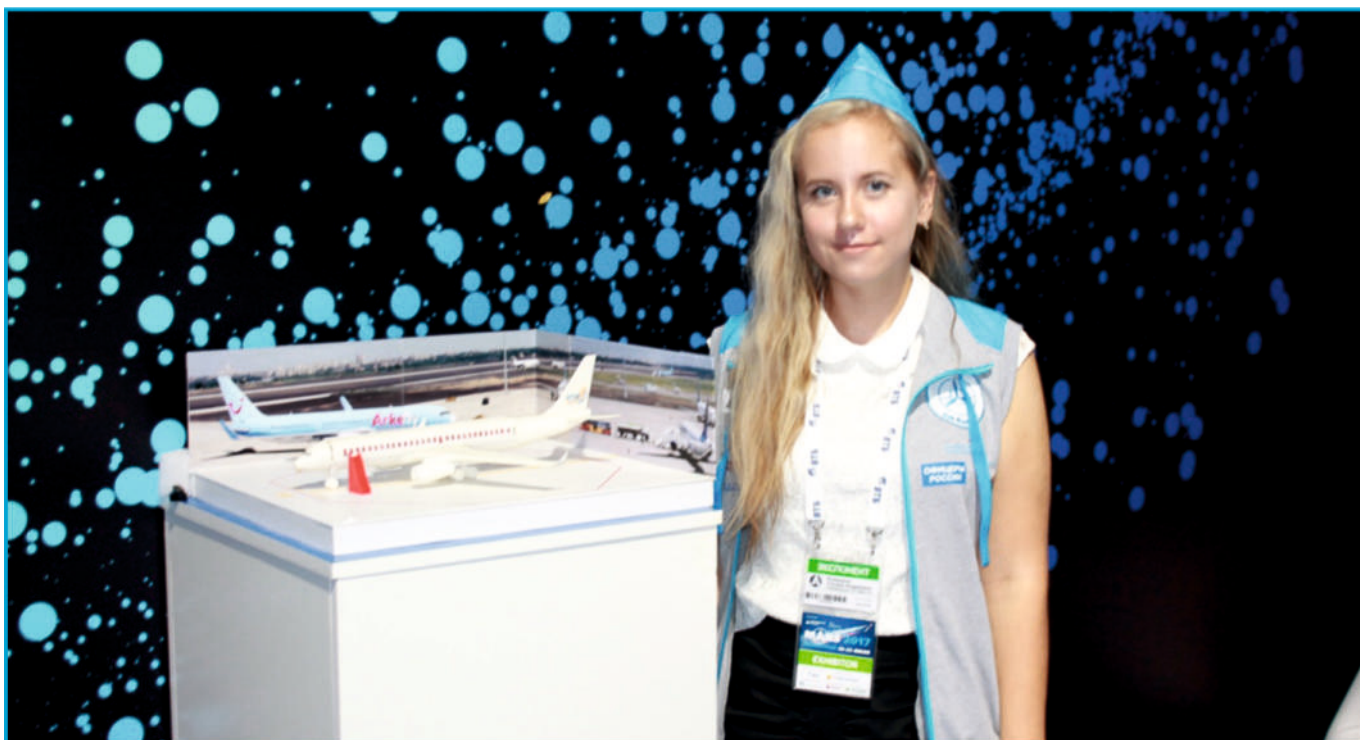
Ход работы:

1. Создание 3D-модели макета-копии самолета в программе 3D MAX.
2. Печать модели на 3D принтере.
3. Соединение частей модели.
4. Постобработка.

Вывод: Готовый макет-копия самолета ТУ-204 - это трехмерное наглядное пособие, дающее изображение самолета в уменьшенном виде. Макет-копия является статическим, позволяет познакомиться не только с внешней формой самолета, но и с его внутренним содержанием, что приближает макет-копию к прототипу самолета.

Результат: финалист Международного Фестиваля детского и молодёжного научно-технического творчества «От Винта!» (Жуковский, 2017).

МАКЕТ





КОЛЧИН Дмитрий Антонович

КАЗАНЦЕВ Никита Александрович

Межконтинентальная крылатая ракета «Буря»: история создания и проектирование модели в 3D технологиях

Руководитель: Соломеин Игорь Александрович, методист

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Во время изучения истории развития авиации и космонавтики в России мы узнали, что Сергей Павлович Королев стоял у истоков создания советской межконтинентальной крылатой ракеты «Буря» (далее – МКР «Буря»), данные о которой были засекречены до 1992 года.

Цель: разработать конструкцию и создать стендовый макет МКР «Буря» со встроенным прямоточным реактивным двигателем.

Задачи:

1. Изучить историю создания и техническую документацию МКР «Буря».
2. Изучить строение прямоточного воздушного реактивного двигателя.
3. Создать трехмерную модель в графической программе 3D Studio MAX.
4. Напечатать модель на 3D принтере и осуществить пост-обработку и сборку модели.

Ход работы:

Нами было принято решение создать модель МКР «Буря» с помощью аддитивных технологий, которые стремительно развиваются в наши дни.

На основе анализа имеющихся схем и чертежей МКР «Буря» мы сконструировали стендовую модель ракеты, которая также включает в себя компоновку расположения прямоточного воздушно-реактивного двигателя. В программе 3D Studio MAX мы произвели помодульное построение корпусов ускорителей, маршевой ступени и реактивного двигателя, создали управляющую программу послойной печати для 3D принтера.

Для распечатывания модели мы разрезали детали на отрезки по 130-140 мм модификатором «Boolean».

МКР «Буря» была напечатана методом послойного экструдирования пластика «FDM» на двух 3D принтерах: «Picaso designer pro 250» и «Prusa i3». Модели загружены на принтер управляющими программами «Polygon» и «Repitor-Host», в них детали были разбиты на слои для последующей печати.

После печати модели была произведена постобработка.

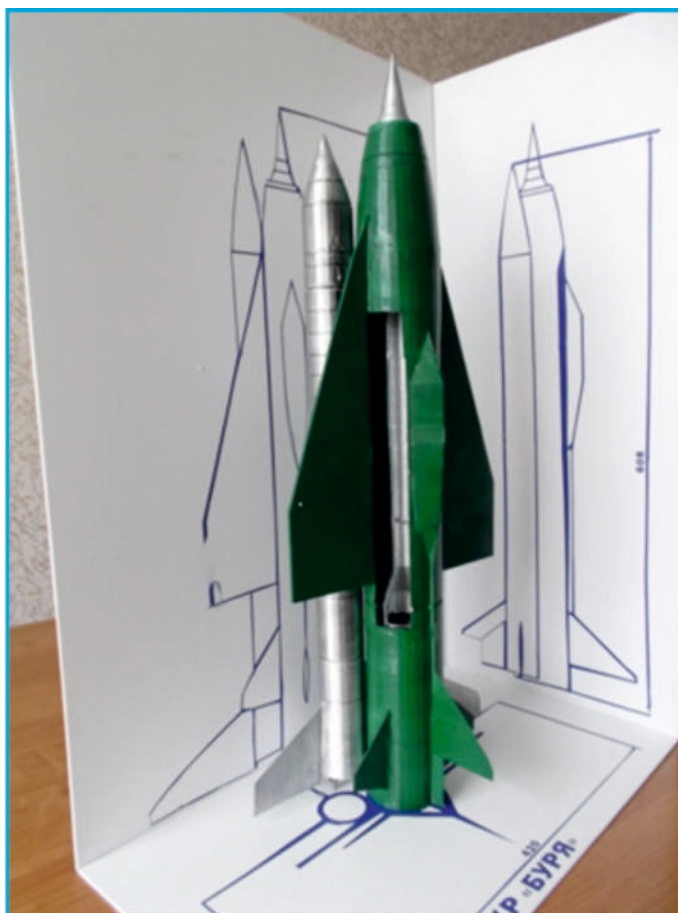
Финальным этапом стала сборка всей модели. Для склеивания выбран клей «Момент кристалл» по причине отсутствия следов и достаточно прочного соединения.

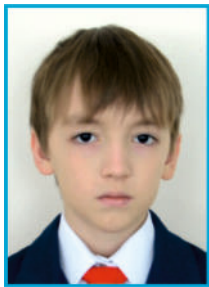
3D модель МКР «Буря» состоит из двух ускорителей и маршевой ступени. В маршевой ступени для демонстрации работы прямоточного реактивного двигателя выполнен продольный сквозной паз. В головном обтекателе располагался боевой заряд.

Результат:

- призер Молодежного космического форума Семихатовские чтения – 2018 (Екатеринбург, 2018);
- финалист Международного Фестиваля детского и молодёжного научно-технического творчества «От Винта!» (Жуковский, 2017)
- лауреат XI Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Самара, 2017).

МАКЕТ





АЛЕКСЕЕВ Максим Константинович

Передача информации на расстояние при помощи лазерного луча

Руководитель: Баранова Светлана Витальевна

АННОТАЦИЯ

Цель: создание устройства для передачи звукового сигнала при помощи лазерного луча.

Задачи:

1. Выбрать принципиальную схему устройства.
2. Подобрать необходимые детали.
3. Собрать устройство
4. Проверить работоспособность
5. Провести эксперименты по передаче звука.
6. Разработать рекомендации по улучшению устройства.

Ход работы:

1 этап. Подготовка к сборке устройства.

Перед началом сборки мы нарисовали свою схему устройства на базе микросхемы TDA2003.

Затем приступили к сборке усилителя на контактной макетной плате для проверки его работоспособности. Разработали монтажную схему

2 этап. Изготовление печатной платы и сборка устройства.

3 этап. На работающем устройстве был проведен ряд экспериментов:

- 1) Определено максимальное расстояние, на которое получилось передать звук 4м.
- 2) Проведен опыт по передаче звука через отражающие поверхности (через обыкновенное зеркало).
- 3) Проведен опыт передачи звука в темноте.
- 4) Проведен опыт по снабжению приемного фотоэлемента дополнительным отражателем из фольги.

Вывод:

Сборка устройства для передачи звука при помощи лазерного луча прошла успешно, однако выяснились следующие проблемы:

1. наличие шумов;
2. необходимость точной подстройки фоторезистора, возможность установки панели солнечной батареи;
3. необходимость установки подстроечного резистора для более качественной передачи звука.

Результат:

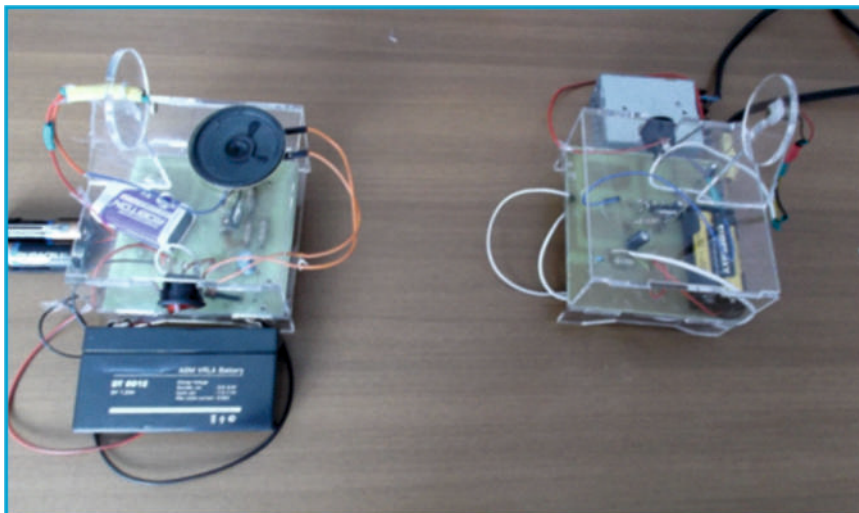
- финалист Международного Фестиваля детского и молодёжного научно-технического творчества «От Винта!» (Жуковский, 2017);

- призер Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (Екатеринбург, 2017);

- финалист Всероссийского конкурса научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2017» (Москва, 2017);

- лауреат XI Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Самара, 2017).

МАКЕТ





ГУСЕВ Захар Антонович

Исследование характеристик и свойств ракет малого размера с использованием пусковой установки на основе пушки Гаусса

Руководитель: Гусева Катарина Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Большой популярностью среди обучающихся Инженерно-технической школы МАОУ ДО «ЦОиПО» пользуется творческое объединение «АЭРО» (авиа- и ракетомоделирование). Особый интерес для ребят представляют модели ракет спортивного класса, так как эти модели являются примерами полноценных ракет со всеми основными функциями и характерными признаками, а также позволяют участвовать в соревнованиях по ракетомоделизму различного уровня.

Однако для подготовки к соревнованиям требуется знание характеристик и свойств моделей ракет, изучение которых затруднено в связи со сложностью организации выездов обучающихся на тренировочные поля.

Проблема. Исходя из вышесказанного, проблема, решаемая при помощи данного проекта, такова: организация процесса исследования характеристик и свойств моделей ракет с использованием пусковой установки на основе пушки Гаусса в закрытом помещении.

Цель: Создание условий для организации процесса исследования характеристик и свойств моделей ракет в закрытом помещении.

Задачи:

1. Создание электромагнитной пусковой установки.
2. Разработка конструкции модели ракет в соответствии с пусковой установкой.
3. Проведение пробных и тренировочных запусков моделей для отслеживания характеристик и свойств моделей ракет.
4. Разработка рекомендации для организации соревнований по запуску моделей ракет в закрытом помещении.

Объект исследования: Ракетомодельный спорт.

Предмет исследования: Характеристики и свойства моделей ракет.

Гипотеза: Если знать характеристики и свойства моделей ракет, то это позволит участникам соревнований занимать призовые места.

Методы исследования:

Для реализации целей и задач проекта нами проводились исследования по возможности создания и использования электромагнитной пусковой установки для проведения соревнований по ракетомоделизму в закрытом помещении, испытания по изменению веса ракеты, эксперименты по распределению центра тяжести и центра давления в ракете.

Ход работы:

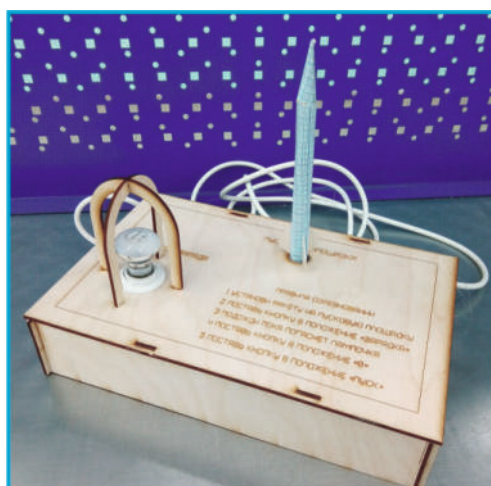
- 1 этап. Создание пусковой установки.
- 2 этап. Разработка конструкций моделей ракет в соответствии с пусковой установкой.
- 3 этап. Пробные и тренировочные испытания моделей ракет.
- 4 этап. Разработка рекомендации для организации соревнований.

Вывод: По результатам проделанной нами работы была изготовлена и апробирована электромагнитная пусковая установка на основе пушки Гаусса. Данная установка позволяет создать условия для исследования характеристик и свойств моделей ракет в закрытом помещении. В соответствии с характеристиками электромагнитной установки разработана и исследована новая конструкция моделей ракет. Проведены испытания моделей ракет. На основе результатов испытаний разработан ряд рекомендаций по организации соревнований в закрытом помещении, касающихся запуска ракет.

Результат:

- патент на полезную модель «Пусковая установка для экспериментального запуска моделей ракет» (2018);
- победитель XVI Российского соревнования (выставка-конференция) юных исследователей «Шаг в будущее, Юниор» (Челябинск, 2018)
- финалист Международного Фестиваля детского и молодёжного научно-технического творчества «От Винта!» (Жуковский, 2017);
- призер Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (Екатеринбург, 2017);
- финалист Всероссийского конкурса научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2017» (Москва, 2017);
- лауреат XI Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Самара, 2017).

МАКЕТ





КОСОЛАПОВ Александр Сергеевич
ЗМЕЕВ Владимир Алексеевич

Учебный стенд для проведения испытаний моделей ракет

Руководитель: Зуев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физики и технологии УрГПУ

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Многие слышали о пушке Гаусса. Кроме ее ожидаемой военной важности, она может быть применена в различных сферах, в том числе и в обучении. Она может быть наглядным пособием не только для изучения свойств электромагнита, но и аэродинамических свойств летательных аппаратов, в частности, ракет. Поскольку применение электромагнитного ускорителя в обучении недостаточно изучено, это и определило основную проблему проекта.

Цель: Создать электромагнитный ускоритель масс для запуска учебных моделей ракет в учебных целях.

Задачи:

1. Создать действующий ускоритель масс для запуска моделей ракет.
2. Провести испытания и эксперименты по запуску моделей ракет.
3. Сделать выводы по поведению ракет при различных условиях.

Этапы разработки:

1 этап. Создание модели.

Пушка Гаусса состоит из соленоида, внутри которого находится ствол. В один из концов ствола вставляется снаряд (сделан из ферромагнетика). При протекании постоянного электрического тока в соленоиде возникает магнитное поле, которое разгоняет снаряд, «втягивая» его внутрь соленоида. На концах снаряда при этом образуются полюса, ориентированные согласно полюсам катушки, из-за чего после прохода центра соленоида снаряд притягивается в обратном направлении, то есть тормозится.

Параметры ускоряющих катушек, снаряда и конденсаторов должны быть согласованы таким образом, чтобы при выстреле к моменту подлета снаряда к соленоиду индукция магнитного поля в соленоиде была максимальна, но при дальнейшем приближении снаряда резко падала.

Этап 2. Эксперименты с ракетами.

Эксперимент 1. Влияние массы ракеты на высоту полета. Вывод. Оптимальный вес для данной конструкции ракеты и данного заряда - 13 г.

Эксперимент 2. Аэродинамическая устойчивость ракеты. Вывод. Центр тяжести должен быть вверху, а центр давления внизу, тогда ракета летит ровно.

Эксперимент 3. Влияние хвостового оперения на полет ракеты. Вывод. Хвостовое оперение влияет на прямолинейный устойчивый полет ракеты. Без стабилизаторов ракета не стабильна в полете.

Вывод: Создан электромагнитный ускоритель масс для запуска учебных моделей ракет в учебных целях.

Результат:

- победитель Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (Екатеринбург, 2017);
- лауреат XI Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Самара, 2017).

МАКЕТ





САЙФУТДИНОВ Даниил Рамилевич

Настольная профориентационная игра «Профессии нашего города»

Руководитель: Бодрова Людмила Игоревна, педагог-организатор 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Вопрос выбора профессии является актуальным для школьников. Уже в детстве возникают вопросы: кем быть? какая профессия будет востребована в будущем?

Цель: знакомство с профессиями игропедагог, игромастер.

Задачи:

1. Познакомиться с описанием профессий игропедагог, игромастер через различные информационные источники.
2. Изучить технологию создания настольных игр.
3. Разработать профориентационную настольную игру для младших школьников «Профессии нашего города».
4. Апробировать игру среди детей.
5. Рекомендовать данную игру учителям при проведении профориентационных занятий.

Ход работы:

Проект включает в себя два этапа:

1 этап: Выбор будущей профессии.

Для выбора будущей профессии были сделаны следующие шаги:

1. Анализ своих интересов, склонностей, способностей.
2. Прохождение профориентационной диагностики и консультации у специалиста.
3. Изучение информации о востребованных профессиях своего города.
4. Профессиональная проба себя в условиях будущей профессии.

2 этап: Профессиональная проба в рамках выбранной профессии: создание настольной профориентационной игры «Профессии нашего города».

Для создания настольной игры была проделана следующая работа:

1. Изучение технологии создания настольных игр.
2. Изучение предприятий города, классификация их по отраслям хозяйства.
3. Изучение расположения крупных предприятий на карте города.
4. Создание макета игрового поля настольной игры.
5. Разработка заданий для игры, составление правил игры.
6. Проведение игры.

Вывод: В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года обсуждаются вопросы развития различных отраслей экономики, недостаточного количества высококвалифицированных специалистов. Поэтому уже с раннего возраста необходимо знакомить детей с востребованными профессиями, чтобы в дальнейшем решить проблему дефицита специалистов. Этому способствует созданная в рамках проекта настольная игра «Профессии нашего города». Разработанная настольная игра будет использована на профориентационных занятиях со школьниками в «Центре образования и профессиональной ориентации», во время работы городского лагеря. Шаблон данной игры можно использовать как основу педагогам других городов, изменив названия предприятий.

Результат: призёр Областного конкурса инновационных проектов (Екатеринбург, 2017).



ЕРОХИН Кирилл Андреевич
КОСТОУСОВ Глеб Алексеевич

Пчелиный санитар

Руководитель: *Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК*

АННОТАЦИЯ

Актуальность: В дикой природе санитарями называют животных, поддерживающих здоровое состояние окружающей среды, уничтожая слабых и больных животных, которые могут заразить здоровых животных.

Если в улье заболевает пчела, то пчелиные стражники выгоняют больного, чтобы защитить матку и ее потомство от заразы. Еж следит за чистотой возле улья: съедая больную особь, он предотвращает болезни целой пчелиной семьи.

Ежи не водятся в Юго-Восточной Азии, Австралии, на Мадагаскаре, а также в Северной и Южной Америке. Поэтому в местах, где нет по той или иной причине ежей, на помощь пчелам может прийти механический еж.

Его применение принесет двойную пользу:

- Защита пчел от распространения инфекционных болезней.
- Сбор целебного подмора для народной медицины.

Цель: Создание модели, демонстрирующей полезные свойства ежей для жизнедеятельности пчел.

Задачи:

1. Познакомиться с животными, обитающими в одной среде с пчелами.
2. Раскрыть полезные для пчел свойства ежей.
3. Собрать и запрограммировать из набора Lego модель, демонстрирующую взаимоотношения ежей и пчел.
4. Оформить постер.

Методы исследования:

- Анализ и синтез для изучения информации о животных взаимодействующих с пчелами
- Моделирование и конструирование для создания модели «Пчелиного санитаря»

Ход работы:

1 Этап. Анализ информации о врагах и друзьях пчел. Выявление полезных особенностей ежей для пчелиного улья.

2 Этап. Конструирование и программирование модели «Пчелиный санитар» из набора Lego. Еж движется за счет шестеренки и зубчатых реек. Пчела – стражник движется на кривошипе. Каждый элемент модели: еж и пчела, имеют свои программы. Когда датчик движения, встроенный в улей, поучает сигнал о присутствии больной пчелы, стражник выталкивает ее из улья. Больную пчелу на земле улавливает датчик движения, встроенный в нос ежа.

Механический еж не съедает пчелу, а складывает тушки мертвых пчел в специальный стакан, чтобы их можно было использовать для народной медицины.

3 Этап. Создание постера, похожего на планшет молодого исследователя природы. В постере показаны этапы работы, есть информация о еже и описание модели.

Вывод: Проект «Пчелиный санитар» доказывает полезность ежей для жизнедеятельности пчел и предлагает вариант помощи ульям в регионах, где нет ежей.

Результат: призер Окружного робототехнического фестиваля "Робофест-Западная Сибирь-2017" (Омск, 2017)

МАКЕТ





БЕРЕСНЕВ Егор Олегович

История создания Первого искусственного спутника ИСЗ-1

*Руководитель: Папенкова Юлия Сергеевна, педагог дополнительного образования
Научный консультант проекта: Зувев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физики и технологии УрГПУ*

АННОТАЦИЯ

Актуальность: 2017 год государственной корпорацией РОСКОСМОС был объявлен Годом Первого спутника Земли. 4 октября исполнилось 60 лет с начала космической эры человечества – в этот день в 1957 году с помощью ракетносителя Р-7 был запущен первый искусственный спутник Земли. Первый спутник летал 92 дня до 4 января 1958 г., совершив 1440 оборотов вокруг Земли.

Спустя 60 лет по инициативе компании «РИСККАТ» и при поддержке Госкорпорации «Роскосмос» был проведен флэшмоб «МЫ-ПЕРВЫЕ».

В ходе подготовки к флэшмобу мы узнали, что в изготовлении отдельных элементов Первого искусственного спутника Земли принимали участие предприятия Среднего Урала. При дальнейшем изучении мы выявили следующие проблемы: отсутствие в общем доступе информации о роли ФГУП «НПО автоматика» (ранее – Всесоюзное НИИ автоматики) и Уралмашзавода в создании ИСЗ-1; на сайтах, посвященных истории Космонавтики, есть рисунки и схемы расположения элементов спутника, но нет проектов с описанием создания действующей модели ИСЗ-1.

На основании выявленных проблем нами была поставлена **цель:** выяснить (изучить) роль свердловских предприятий в создании первого искусственного спутника Земли, а также разработать конструкцию и изготовить модель ИСЗ-1 с действующим передатчиком.

Задачи:

1. Изучить историю создания Первого искусственного спутника Земли.
2. Изучить устройство ИСЗ-1 и принципиальную схему работы передатчика.
3. Исследовать вклад предприятий нашего региона в создание спутника.
4. Разработать и изготовить 3D модель Первого искусственного спутника Земли.
5. Разработать и изготовить адаптированную к современной элементной базе электрическую схему передатчика сигналов.

Объект исследования: история развития отечественной космонавтики.

Предмет исследования: вклад предприятий Свердловской области в создании первого искусственного спутника Земли. Создание модели ИСЗ-1.

Вывод: В ходе работы над проектом мы узнали историю создания первого искусственного спутника Земли и роль предприятий Свердловской области («НПО автоматика», «Уралмашзавод» и «Каменск-Уральский металлургический завод»).

На основе анализа имеющихся схем и чертежей Первого искусственного спутника Земли мы разработали и сконструировали модель сферы спутника в масштабе 1:3. В программе 3D Studio MAX произвели помодульное построение полусфер. Создали управляющую программу послойной печати для 3D принтера. После печати была произведена постпечатная обработка модели. На базе микроконтроллера Arduino был разработан и создан программируемый излучатель сигналов.

Таким образом, на основе исторических фактов и чертежей создан макет «Первого искусственного спутника Земли. Цель достигнута.

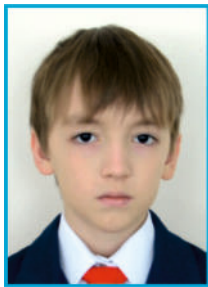
Данный проект может служить наглядным пособием для знакомства с историей развития и становления космической промышленности, может применяться в нашем учебном заведении при проведении занятий по программе дополнительного образования, а также в «Музеях космонавтики» образовательных учреждений.

Результат:

- призер Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (2018);
- призер молодежного космического форума - Семихатовские чтения – 2018;
- лауреат XII Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (2018, Самара).

МАКЕТ





АЛЕКСЕЕВ Максим Константинович
АГАФОНОВ Семен Алексеевич

Создание модели планетохода

Руководитель: *Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК*

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Через сто с лишним лет возникнет острая нехватка исчерпаемых и не возобновляемых ресурсов (горных материалов, руд, ископаемого топлива). И появится потребность в поиске альтернативных ресурсов на других планетах.

Исходя из этого, возникает проблема создания модели планетохода для исследования полезных ископаемых и передачи информации на землю.

Цель: Создание модели планетохода, работающей в автономном режиме для исследования поверхности планет и поиска залежей полезных ископаемых.

Задачи:

1. Контент-анализ для определения основных требований к техническим характеристикам планетохода.
2. Разработка конструкции планетохода и элементной базы.
3. Монтаж элементной базы планетохода.
4. Программирование микроконтроллеров Arduino.
5. Проведение испытаний планетохода.

Методы исследования:

- Анализ и синтез для изучения информации о конструкциях существующих планетоходов.
- Моделирование и конструирование для создания модели планетохода.
- Эксперимент и измерение при настройке ходовой и датчиков планетохода.

Ход работы:

1 Этап. Анализ конструкций и элементной базы планетоходов. Исходя из этого, были выявлены основные требования к планетоходам: Высокая прочность корпуса, хорошая проходимость, маневренность, автономность, мощная батарея, поисковые датчики, устройства передачи информации.

2 Этап. Создание конструкции и элементной базы модели планетохода. Управление: микроконтроллер Arduino; датчики: дальномеры, металлоискатель, камера; питание: аккумулятор, солнечная батарея.

3 Этап. Пробные и тренировочные испытания модели планетохода на прохождение препятствий, в ходе которых была выявлена оптимальная скорость (1-2 метра в секунду) для модели планетохода, которая обеспечивает сохранность конструкции и помогает успешно выполнять исследовательские функции.

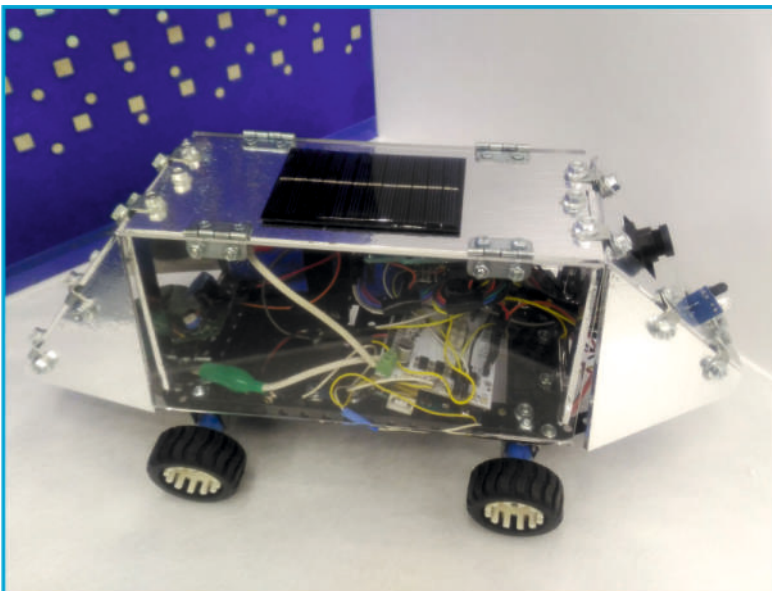
Вывод: Данный проект может служить примером для изучения школьниками конструкции и элементной базы планетоходов, особенностей автономного движения и программирования датчиков.

В перспективе работы над моделью планетохода планируется монтаж лазерной установки для передачи на спутник или землю сигнала о координатах местоположения полезных ископаемых.

Результат:

- призер Межрегионального открытого робототехнического фестиваля РОБОАРТ 2019 (Воронеж, 2019);
- победитель Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (Екатеринбург, 2017);
- лауреат XII Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Самара, 2018).

МАКЕТ





ГУСЕВ Захар Антонович

БИ-1: история создания первого ракетного истребителя

Руководитель: Гусева Катарина Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Испытания первого в Советском Союзе ракетного истребителя БИ-1 проводились на территории Свердловской области. Завод, который отвечал за его создание во время Великой Отечественной войны, был эвакуирован в Свердловскую область, как и огромное количество научных, учебных, проектно-конструкторских, исследовательских институтов, внесших огромный вклад в победу советского народа над фашистскими захватчиками.

Проектная идея: реконструкция исторических событий создания первого ракетного истребителя БИ-1 на территории Свердловской области.

Цель: Изучить историю создания БИ-1, на основе полученных материалов изготовить модель первого ракетного истребителя БИ-1 для формирования гражданской идентичности.

Задачи:

1. Изучение истории создания первого ракетного истребителя БИ-1.
2. Вклад предприятий Свердловской области в процесс создания ракетного истребителя.
3. Разработка конструкции модели БИ-1 на основе сохранившейся технической документации.
4. Получение оценки адекватности созданной модели.

Ход работы:

- 1 этап. Сбор информации по теме проекта.
- 2 этап. Создание чертежей модели БИ-1.
- 3 этап. Сборка модели.

Вывод: По результатам проделанной нами работы была изучена история создания первого ракетного истребителя БИ-1. Установлено, что в близлежащих городах и поселках реализованы основные этапы создания БИ-1, в частности:

- в п. Билимбай проводили модернизацию истребителя;
- в г. Кольцово - летные испытания истребителя;
- в г. Нижний Тагил должны были изготовить 40 единиц самолетов.

Изучена научно-техническая документация и создана модель ракетного истребителя БИ-1.

Результат:

- лауреат XXVI Конкурса им. В.И. Вернадского (Москва, 2019);
- призер Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (Екатеринбург, 2018).

МАКЕТ





ФИЛИНОВ Виктор Александрович
АЛЕКСЕЕВ Ярослав Константинович

Зверопой

Руководитель: Горулёва Любовь Ренатовна, педагог дополнительного образования

АННОТАЦИЯ

Актуальность темы, проблемы: Каждый день люди используют воду на разные нужды. Откуда берётся эта вода? Очищается и обрабатывается ли вода перед тем, как мы сможем её использовать?

Цель: Выбрать один из способов использования воды. Узнать, какой путь она проходит, прежде чем попасть к нам.

Задачи:

1. Изучить, откуда берётся вода.
2. Исследовать, зачем нужна вода человеку.
3. Выяснить кому необходима вода, кроме людей.
4. Сравнить какие животные и сколько воды пьют.
5. Изучить как пьют воду разные животные.
6. Определить как наливают воду в зоопарках.

Ход работы:

1 этап. Жизнь всего живого на Земле зависит от так необходимой прозрачной жидкости, но при этом никто достоверно не знает, откуда берётся вода и как она появилась на нашей планете.

2 этап. Ежедневная потребность взрослого человека в воде составляет - 2 л:

- Жидкость необходима для нормального протекания процессов метаболизма.
- Частично благодаря воде пополняется кровоток и запасы жидкости в клетках и межклеточном пространстве.

- Она необходима для регуляции электролитного баланса. Его нарушения могут привести к прекращению проведения нервных импульсов.

- Без жидкости среднестатистический человек не проживет больше нескольких дней.

3 этап. Живительная жидкость необходима не только людям, но и всем представителям флоры и фауны.

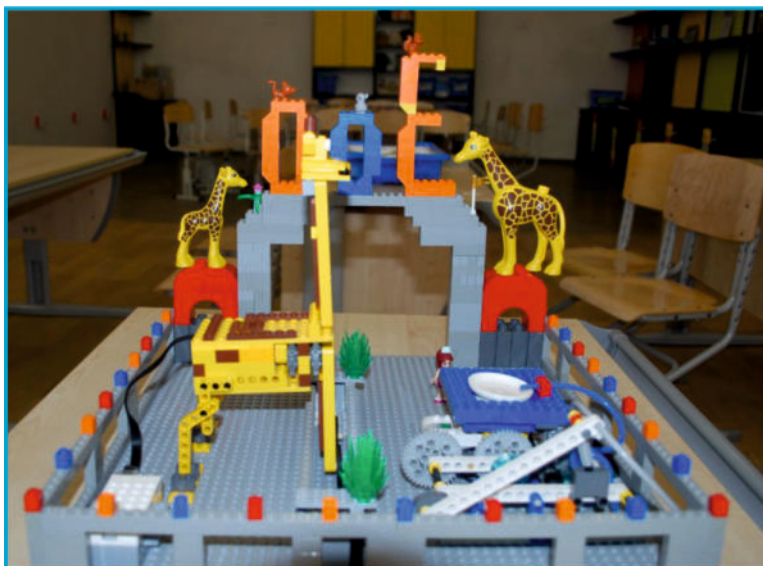
4 этап. Если составить своего рода рейтинг водохлебов планеты, то на первом месте окажется... эвкалипт. Он поглощает более 300 литров в сутки. А за год – 144 тонны воды. Недаром его еще называют "деревом-насос" и используют для осушения болот. Жираф также удовлетворяет потребность в жидкости в основном за счёт пищи и неделями может обходиться без питья. Если все же решит напиться, то может за один раз выпить до 38 литров. А вот буйволу хватает 45 литров на день. Почти столько же пьет лошадь. Среди птиц главный водохлеб – страус. Он выпивает 10-15 литров воды в день. Но есть и другой рекордсмен – колибри. Пусть выпивает она в день всего граммов 25, но это в 6-7 раз больше ее собственного веса!

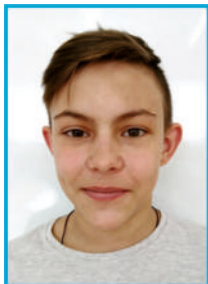
5 этап. Пьют воду животные по-разному: слизывают росу, сосут воду, лакают её языком, хлеблют всей пастью, набирают в клюв, а потом, подняв голову, глотают. Зебра или бизон за один глоток выпивают сразу пол-литра воды. Губы их почти сжаты, только спереди маленькое отверстие оставлено. Щёки, раздуваясь, увеличивают полость рта, и вода втягивается в пасть, заполняя ее. Так пьют все копытные, многие обезьяны, медведи. А вы когда-нибудь видели, как пьют воду жирафы? Из-за нестандартного строения тела им приходится широко расставлять передние лапы и вытягивать шею, чтобы дотянуться до воды.

Вывод: Зная, сколько воды пьёт каждое животное можно облегчить труд рабочих в зоопарке, установив автоматические поилки для животных.

Результат: победитель Окружного робототехнического фестиваля "Робофест-Западная Сибирь-2018" в номинации "Сложность оформления" (Омск, 2018)

МАКЕТ





САЖИН Ярослав Михайлович
ГОДУНОВ Александр Владимирович

Использование технологии 3D мэппинга для дизайна фасадов административных зданий

Руководитель: *Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК*

АННОТАЦИЯ

Актуальность: В эпоху постиндустриального общества облик современного города должен соответствовать течениям XXI века. А дизайн фасадов административных зданий требует новых высокотехнологичных решений.

Проблема. Как, используя знания о передовых технологиях в области облицовки сооружений, разработать фасад современного административного здания, отвечающего требованиям фирменного стиля предприятия, вписывающегося в общий стиль района и отличающегося креативностью и высокотехнологичностью.

Цель: Создание макета административного здания с использованием технологии 3D мэппинг.

Задачи:

1. Провести контент анализ современных технологий в области строительства и отделки фасадов промышленных зданий.
2. Рассчитать масштаб проекта по отношению к реальным размерам здания.
3. Создать в программе CorelDraw чертежи фасадов административного здания.
4. Произвести монтаж макета административного здания.
5. Продемонстрировать в работе технологию 3D Мэппинга.

Методы исследования:

- Анализ и синтез для изучения проектной документации, данных по видам и способам отделки фасадов, а также литературы по созданию макетов и диорам.
- Моделирование и конструирование для создания макета административного здания.
- Эксперимент и измерение при создании инсталляции здания.

Ход работы:

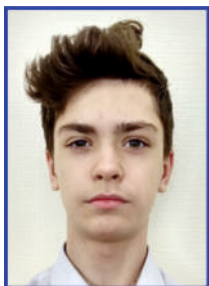
- 1 Этап. Выбор чертежной документации реально существующего архитектурного объекта, изучение видов макетирования и правил создания видеoinсталляций.
- 2 Этап. Создание чертежей в программе CorelDraw в масштабе 1:100, изготовление каркаса при помощи лазерного станка, монтаж макета административного здания.
- 3 Этап. Пробные и тренировочные испытания видеопроекции с учетом архитектурных особенностей здания и специфики предприятия, расположенного в здании.

Вывод: Данный проект выступает в качестве идеи демонстрации инновационного и высокотехнологичного подхода к дизайну фасадов административных и промышленных зданий, что может благоприятно повлиять как на имидж предприятия расположенного в стенах здания, так и на облик города, в котором расположено данное здание.

Результат: призер XVI Российского соревнования (выставка-конференция) юных исследователей «Шаг в будущее, Юниор» (Челябинск, 2018).

МАКЕТ





ШИЛОНЦЕВ Владислав Владимирович

Интерактивная карта профессий

Руководитель: Феофанова Светлана Александровна, педагог-организатор 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность проекта заключается в его главной идее: способствовать сохранению кадрового потенциала своего региона. Данный проект представляет собой интерактивную карту профессий и предприятий ведущей компании Свердловской области и нашей страны: ООО «УГМК-Холдинг». Будущие выпускники школ узнают о предприятиях и профессиях именно своего края. Проект «Интерактивная карта профессий» является современным вариантом и инновационным форматом профориентационного просвещения.

Цель: разработка инновационного, интерактивного, профориентационного продукта, способствующего созданию и сохранению кадрового потенциала г. Верхняя Пышма и Свердловской области.

Задачи:

1. Познакомиться с предприятиями Свердловской области и изучить востребованные профессии.
2. Рассмотреть учреждения начального, среднеспециального, высшего и дополнительного образования.
3. Создать интерактивную карту профессий основных предприятий ООО «УГМК-Холдинг» по Свердловской области.
4. Воспитывать чувство гражданственности и патриотизма, уважения к людям различных профессий.
5. Апробировать карту с обучающимися 8-9 классов; предложить применять ее на уроках географии и технологии, профориентационных занятиях и во время профориентационного консультирования.

Методы исследования: анкетирование; изучение и обобщение информации (интернет-источники, видеосюжеты, формы эффективной подачи информации), синтез полученной информации.

Результат:

- победитель Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся «УРАЛ-ИННОВА» (Екатеринбург, 2019);
- призер Регионального этапа XV Всероссийского конкурса молодежных авторских проектов и проектов в сфере образования, направленных на социально-экономическое развитие российских территорий, «Моя страна – моя Россия», в номинации «Мой профессиональный выбор» (Екатеринбург, 2018).

МАКЕТ





СЕМЕНИХИН Тимофей Иванович
РАСПУТИН Егор Сергеевич

Макет базы исследователей на Марсе

Руководитель: Вохмина Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Тема колонизации Марса стала очень популярна последнее десятилетие в связи с развертыванием космической программы Илона Маска. Современные ученые рассматривают «красную» планету как потенциальное место распространения человеческой цивилизации из-за ее сравнительно небольшой удаленности от Земли и природных характеристик.

Но возникает **проблема**, как обеспечить базу энергетическими и продовольственными ресурсами в агрессивной среде Марса.

Новизна: Выявление возможных вариантов жизнеобеспечения на планете Марс.

Цель: Создание макета исследовательской базы для демонстрации возможных вариантов жизнеобеспечения команды ученых.

Задачи:

1. Провести контент-анализ для определения основных требований к организации марсианской базы.
2. Разработать конструкцию марсианской базы.
3. Произвести монтаж макета и протестировать работу инженерных систем базы.

Методы исследования:

- Анализ и синтез для изучения информации и данных, связанных с атмосферой и обстановкой на планете Марс, а также литературы по созданию макетов и диорам.
- Моделирование и конструирование для создания макета базы.
- Эксперимент и измерение при подключении электрокомпонентов.

Ход работы:

I этап. В ходе анализа информации по проекту были выявлены основные требования к базе на Марсе: быстрая сборка, полная защита от радиации, замкнутый цикл жизнеобеспечения, наличие на базе теплиц по выращиванию пищи, использование нескольких видов источника энергии.

II этап. В программе Corel Draw была разработана конструкция макета базы. Каркас изготовлен на лазерно-гравировальном станке. Основная часть макета состоит из пенокартона и оргстекла, электрокомпонентов из набора Arduino и бытовых приборов.

III этап. Подключение инженерных систем в макете проводилось согласно идее о наличии трех энергогенераторов: солнечной батареи для обслуживания теплицы, ветрогенератора для жилых помещений и ядерного реактора для работы лабораторий. В макете также расположен программируемый лифт.

Данный проект может служить примером для изучения школьниками организации космических баз, а также для знакомства со схематикой, подключением и программированием электроцепей.

В качестве перспективы развития проекта «Макет базы исследователей на Марсе» планируется монтаж системы преобразования льда в воду для жизнеобеспечения.

Результат:

- призер XIV Уральского соревнования юных исследователей «Евразийские ворота России - Шаг в будущее, ЮНИОР» (Челябинск, 2019);
- лауреат Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Троицк, Новая Москва, 2019).

МАКЕТ





БОЯРИНОВА Наталья Романовна
КОЛЧИН Дмитрий Антонович
ШЕСТАКОВ Алексей Анатольевич
История создания зенитно-управляемого комплекса ЗУР-13 (С-75) и его роль в укреплении ракетного щита страны

Руководитель: Папенкова Юлия Сергеевна, педагог дополнительного образования

Научный консультант проекта: Зуев Петр Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физики и технологии УрГПУ

АННОТАЦИЯ

Актуальность: В ходе изучения истории развития авиации и космонавтики в России мы узнали, что наш регион, а в частности Екатеринбург, внес немалый вклад в укрепление ракетного щита страны. Предприятия Среднего Урала принимали участие в создании передвижной системы зенитного управляемого ракетного оружия. Данный класс передвижных систем изготавливался на «Машиностроительном заводе им М.И. Калинина» (г. Свердловск, ныне Екатеринбург) и поставлялся армиям около 30 стран мира. Именно ракетой 13Д, сделанной на заводе Калинина, 1 мая 1960 года в небе под Свердловском был сбит американский летчик-шпион Френсис Гарри Пауэрс на самолете «Локхид U-2», который нарушил воздушное пространство СССР.

Цель: разработать и создать с помощью 3D технологий стендовую модель ЗУР-13Д, а также для реконструкции событий 1 мая 1960 года изготовить пусковую установку.

Задачи проекта:

1. Изучить событие, произошедшее 1 мая 1960 года в Свердловской области.
2. Изучить историю создания и техническую документацию ЗРК-13 (ЗУР).
3. Создать трехмерную модель в графической программе 3D Studio MAX.
4. Распечатать модель на 3D принтере, осуществить постобработку и сборку модели.
5. Разработать и создать модель пусковой установки ЗРК С-75 для запуска модели ракеты 13Д.

В ходе работы над проектом мы узнали историю создания ЗРК С-75. Для укрепления обороноспособности страны наряду с уже существовавшими стационарными комплексами было принято решение создать мобильные ракетные комплексы. Разработка была поручена КБ-1, генеральный конструктор – А.А. Расплетин. Для создания зенитной управляемой ракеты на базе КБ-1 было организовано ОКБ-2, генеральный конструктор – П.Д. Грушин. После успешных испытаний ЗУР были переданы для производства на ряд предприятий, в т.ч. на завод им. М.И. Калинина (г. Свердловск), который к тому времени имел большой опыт в производстве зенитных орудий. Об истории производства ракет мы узнали, посетив музей ПАО «Машиностроительного завода им. М.И. Калинина, г. Екатеринбург».

Свою эффективность ЗРК С-75 показал 1 мая 1960 года, когда под Свердловском был сбит американский самолет-шпион. После этих событий американцы надолго прекратили несанкционированные полеты над территорией СССР.

В ходе работы над проектом мы в специальных компьютерных программах «3D Studio MAX» и «SketchUp» создали трехмерную модель зенитной управляемой ракеты и напечатали ее на 3D принтере.

Для реконструкции событий, произошедших 1 мая 1960 года, когда боевым расчетом под командованием майора М.Р. Воронова ракетой 13Д был сбит самолет U-2, нами была создана установка для запуска модели ракеты ЗУР-13Д.

Заключение: В ходе работы над проектом мы изучили историю создания и техническую документацию ЗРК С-75 (ЗУР), также мы узнали, что Екатеринбург внес немалый вклад в укрепление ракетного щита страны. Мы гордо можем сказать, что Машиностроительный завод имени М.И. Калинина принял участие в создании и в изготовлении передвижных систем.

На основе анализа имеющихся схем и чертежей мы сконструировали трехмерную модель ракеты. В программе 3D Studio MAX произвели помодульное построение всех деталей ракеты и создали управляющую программу послойной печати для 3D принтера. После печати была произведена постпечатная обработка ракеты.

На основе фото и видеоматериалов создали модель пусковой установки, произвели демонстрационные запуски модели ракеты.

Таким образом, реконструкция исторических событий процесса создания и испытания зенитной управляемой ракеты средней дальности 13Д комплекса ЗРК С-75, происходивших на территории Свердловской области 1 мая 1960 года произведена, создана стендовая модель комплекса, модель пусковой установки, цель – достигнута.

Данный проект может служить наглядным пособием для знакомства с историей развития и становления ракетной промышленности, может применяться в учебных заведениях при проведении занятий, а также в музеях космонавтики различных образовательных организаций.

Результат: лауреаты XIII Всероссийских юношеских научных чтений им. С.П. Королёва (Троицк Новая Москва, 2019)

МАКЕТ





ПОЛУХИН Андрей Александрович
КИСЛИЧУК Владимир Сергеевич

Лунная база «Космолаборатория»

Руководитель: Феофанова Светлана Александровна, педагог дополнительного образования

АННОТАЦИЯ

Актуальность проекта: Освоение космического пространства предполагает изучение ближайшего небесного тела – Луны. Важно исследовать проблему жизни на Луне и возможное ее освоение для эффективного потребления существующих ресурсов человечеством.

Цель: изучить информацию о Луне и создать механизм, добывающий лабораторные материалы для дальнейшего исследования и применения грунта Луны, полезного для человека.

Задачи:

1. Узнать факты о Луне, составе ее грунта.
2. Создать космическую лабораторию с дробильной установкой.
3. Представить разработку и доказать ее эффективность и безопасность использования лунными космолаборантами.

Гипотеза: на основе исследовательской работы удастся с помощью набора LEGO WeDo Education создать дробильную установку, максимально заменяющую труд человека и сделать процесс добычи грунта безопасным для лунных исследователей.

Объект: небесное тело – Луна, ее природные ресурсы.

Предмет: проект лунной базы и дробильной установки по добыче лунного сырья.

Методы исследования: изучение и обобщение информации (интернет-источники), обобщение полученной информации.

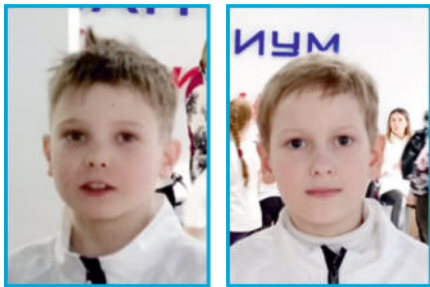
Ход проведения исследования:

- 1 – комплекс исследовательских мероприятий;
- 2 – проектирование и создание лунной базы;
- 3 - разработка механизма;
- 4 – апробация установки.

Результат: победитель Открытого окружного робототехнического фестиваля "Робофест Урал-2019" в номинации «Самая яркая защита» (Пермь, 2019).

МАКЕТ





БУСЫГИН Матвей Игоревич
ГРУЗДЕВ Роман Евгеньевич

Миссия на Луну

Руководитель: Шевчукова Людмила Владимировна, педагог дополнительного образования

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Создание лунной базы является стратегической целью российской космонавтики и топовой задачей госкорпорации Роскосмос, потому что при успешном создании лунной базы откроется доступ к качественно новым научным экспериментам, новым полезным ископаемым и возможностям освоения новых территорий.

Цель: Спроектировать базу для безопасного и комфортного проживания космонавтов на Луне численностью команды до 10 человек.

Задачи: Познакомиться с условиями на поверхности Луны, предотвратить возможные опасности для людей при проектировании базы, оформить работу в соответствии с регламентом конкурса.

Объект и предмет исследования: Луна, особенности космических полетов.

Гипотеза: на Луне можно создать условия, пригодные для жизни людей.

Методы исследования: Анализ, синтез, обобщение, моделирование, конструирование, сравнение.

Ход работы исследования, наиболее важные сведения о работе:

В ходе работы были выявлены опасности и предложены варианты их решения для обеспечения безопасной жизни людей на Луне. Далее построена модель в соответствии с требованиями безопасности. Разработан дизайн стенда и общий образ подачи материала.

1. Выявление опасностей Луны для обитания человека: лунотрясения, радиация, температурный режим, отсутствие кислорода, воды, пищи, слабое притяжение, метеоритные дожди

2. Предлагаемые варианты решения по обеспечению безопасности в проекте базы: «подушка безопасности» вокруг модулей базы, строительство базы в пещерах, запасы с Земли, изучение ледников Луны для пригодности употребление человеком, устройство сада внутри базы для выработки кислорода и экспериментов с выращиванием продуктов, разработка спортивного зала, строительство базы в пещерах

3. Описание предлагаемой модели лунной базы.

База расположена под метровым слоем реголита внутри пещеры. Внешний контур базы окружает материал, служащий подушкой безопасности во время лунотрясений. Допуск на базу осуществляется посредством биокамеры, которая очищает космонавтов от острого реголита и радиации, полученной на поверхности. Все продукты собираются в брикеты прессуются и отправляются в лабораторию для изучения, либо возвращаются на поверхность Луны. Лаборатория находится на базе и оборудована всем необходимым для проведения анализов и экспериментов. На Землю отправляются лишь результаты. На базе имеются спальня, санузел, спортзал, столовая, медицинский кабинет. Ниже расположены технические помещения для обеспечения работы базы и хранения необходимых запасов. Особое внимание стоит уделить устройству сада. Он не только создает ощущение комфорта, но и служит экспериментальной площадкой для выработки кислорода и получению продуктов питания непосредственно на Луне. Чтобы максимально задействовать небольшую площадь, растения расположены в несколько ярусов, а также занимают место на стенах.

Энергию база получает на основе солнечных батарей и ветрогенератора, срабатывающего на движение лунной пыли при бурях.

Вывод, новизна, значимость работы:

Проектной команде удалось создать базу на Луне для безопасного и комфортного проживания на Луне. Новизна заключалась в идее совершенно нового материала, защищающего базу от лунотрясений. Значимость создания базы на Луне переоценить сложно с учетом всех интересов и перспектив землян.

Результат: победитель Открытого окружного робототехнического фестиваля "Робофест Урал-2019" в номинации «Лучшее решение в оформлении и дизайне проекта» (Пермь, 2019).

МАКЕТ





ФИЛИНОВ Виктор Александрович
ГОРУЛЁВА Нина Борисовна
АБАРНИКОВ Фёдор Станиславович

Лунная лихорадка

Руководитель: Горулёва Любовь Ренатовна, педагог дополнительного образования

АННОТАЦИЯ

Актуальность темы, проблемы: Луна – наш единственный спутник. Тем не менее, несмотря на свою относительную близость к нам и кажущуюся простоту, он продолжает скрывать немало интересных тайн. Луна все больше привлекает к себе внимание учёных, инженеров и экономистов, прикидывающих различные варианты использования её в дальнейшем изучении и освоении космоса, а также её природных ресурсов, поэтому изучение луны является одним из актуальных вопросов на сегодняшний день.

Цель: Изучить как можно больше фактов о Луне. Чем покрыта Луна? Есть ли вода, кислород, полезные ископаемые на Луне?

Задачи:

1. Узнать что нужно чтобы жить на Луне.
2. Какие полезные ископаемые можно добывать на Луне.
3. Необходимо оборудование для добычи ископаемых.

Ход работы:

1 этап. Изучение Луны. В 1959 Советский космический аппарат впервые сфотографировал Луну с обратной стороны, а в 1969 году НАСА впервые отправила людей на лунную поверхность. Лунные дни тянутся около 14 земных суток со средней температурой 123 градуса по Цельсию, в то время как лунные ночи также длятся 14 земных суток (из-за вращения Луны) при температуре минус 233 градуса по Цельсию. Активный отдых и спорт на Луне также сильно отличался бы от земного, так как гравитационное поле Луны равна 1/6 от гравитации Земли, лунный колонизатор мог бы прыгать и бросать мяч в шесть раз выше и дальше, чем на Земле. Таким образом, расстояние между стойками ворот на футбольном поле также нужно было бы увеличить в 6 раз.

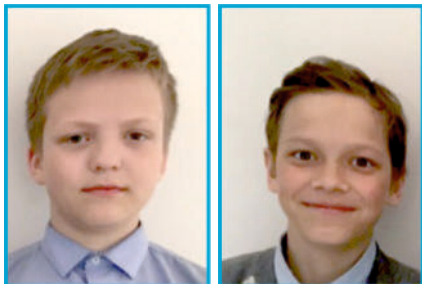
2 этап. Развитие космической индустрии позволяет человечеству задумываться о колонизации космоса. Ближайшей соседкой для нашей планеты является Луна. До неё три дня полета. Обнаружены запасы железа, титана, алюминия, магния, серы, калия и натрия. В поверхностном грунте найдены залежи такого редкого для Земли вещества, как изотоп гелий-3. Он может использоваться как топливо в термоядерных реакторах. Кроме того, на Луне найдены пласты льда, а это значит, что на Луне есть запасы воды. А вот нефти, газа и угля не обнаружено.

3 этап. Будет построен конвейер с транспортной лентой, по которой будут поставляться полезные ископаемые на погрузчик, а с погрузчика в ракету.

Результат: победитель Открытого окружного робототехнического фестиваля "Робофест Урал-2019" в номинации "Самая полезная разработка"(Пермь, 2019).

МАКЕТ





ЗАМЯТИН Илья Константинович
БЕЗБОРОДОВ Николай Сергеевич
СРЕБРОДОЛЬСКИЙ Дмитрий Михайлович
ОСТАНИН Владимир Павлович
ШВЕЙЦЕР Владислав Романович



Разработка механизма передвижения робота при сортировке изделий на складе

Педагог-наставник: Царегородцева Мария Витальевна
Инженер-наставник: Яшин Вячеслав Евгеньевич

АННОТАЦИЯ

Актуальность данного проекта обусловлена необходимостью автоматизировать процесс сортировки изделий на складе со специальной одеждой.

Проблема: Повышение эффективности сортировки специальной одежды на складе.

Цель: Разработать устройство, позволяющее определять специфику груза и перемещать его в указанное место.

Задачи:

1. Проанализировать литературу для изучения аналогов подобного устройства.
2. Создать оптимальный путь перемещения робота по складу.
3. Разработать оптимальные образцы робота.
4. Провести ходовые испытания разработанных образцов.
5. Предложить оптимальный вариант модели устройства.

Методы решения: Анализ, моделирование, обобщение, сравнение, конструирование, экспериментирование, измерение.

Вывод: Была создана модель робота-транспортчика с оптимальными размерами и формой, которая подходит под существующий склад. Механизм был проверен на собранной уменьшенной модели склада. Идея заключается в том, что одежда расфасовывается по размеру и ростовке и будет лежать на конкретной полке, которая отштрихована пиар-кодом, что помогает с лёгкостью найти ее роботу и доставить в нужное место.

Результат:

- призер Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся "УРАЛ-ИННОВА" среди 5-8 классов (Екатеринбург, 2019);
- победитель Открытого регионального конкурса инновационных технико-образовательных проектов учащихся "УРАЛ-ИННОВА" в номинации «Инновационная привлекательность проекта» среди 5-8 классов (Екатеринбург, 2019).
- финалист научно-технического конкурса «Инженериада УГМК 2019» (Верхняя Пышма, 2019).

МАКЕТ





СОФЬИНА Елизавета Александровна

Бинарный урок по окружающему миру и математике во 2 классе

Руководитель: Бодрова Людмила Игоревна, педагог-организатор 1КК

АННОТАЦИЯ

Актуальность: В основе ФГОС начального общего образования лежит системно-деятельностный подход. При использовании системно-деятельностного подхода развитие ученика происходит в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания».

При разработке урока использованы следующие принципы системно-деятельностного подхода: принцип деятельности, принцип психологической комфортности, принцип творчества.

Проект бинарного урока включает изучение темы по окружающему миру «Какие бывают растения» и темы по математике «Периметр многоугольника» на основе решения практической задачи, значимой для школьников - благоустройство школьной территории.

Новизна проекта заключается в том, что данный урок, кроме учителя начальной школы, проводит приглашенный специалист по ландшафтному дизайну.

Бинарный урок позволяет качественно закрепить изученный материал, повышает интерес к предметам. Бинарная технология урока позволяет перенести теорию в практику, а формирование умений и навыков поднять на уровень осмысленной, учебной деятельности. Под влиянием интереса активнее протекает восприятие учебного материала, острее становится наблюдение, активизируется эмоциональная и логическая память, интенсивнее работает воображение.

Бинарный урок разработан для того, чтобы:

1. Школьники смогли применить полученные знания и умения на практике.
2. Заинтересовать ребят изучением школьных предметов, сделать уроки интересными, увлекательными.
3. Развивать коммуникативные навыки школьников во время работы в группе, в ходе обсуждения и презентации проекта.

Ход работы:

1. Выбор класса для разработки урока.
2. Выбор школьного предмета.
3. Изучение программы по предметам.
4. Анализ материалов в сети интернет по преподаванию данных тем во втором классе.
5. Разработка идеи урока.

Вывод: Знание современных требований позволяет разработать интересные уроки, на которых дети активны, развивают творческие способности.

В настоящее время в городе Верхняя Пышма заканчивается реконструкция трех школ, планируется реконструкция еще одной школы. Задача благоустройства школьной территории является для них актуальной. Разработку данного урока могут использовать педагоги разных школ города. Также разработку занятия можно использовать на профориентационном занятии при знакомстве с профессией «ландшафтный дизайнер».

Результат: призер Регионального конкурса проектов для педагогических классов «Мой первый урок: проект авторского урока» (Екатеринбург, 2019).

МАОУ ДО «Центр образования и профессиональной ориентации»

**Верхняя Пышма, ул. Щорса, 1а
8 (34368) 5-42-95
центр-образования.com
e-mail: mou_muk@mail.ru**

**facebook.com/centrobr
vk.com/centr_obr**

