

Управление образования администрации Арсеньевского городского округа
Муниципальное образовательное бюджетное
учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы»
Арсеньевского городского округа

Согласовано
Директор ЦСБУ «СОШ № 1» АГО
М.В. Захарьяцева
«09» октября 2021 г.

Директор ЦВР АГО
И.Г. Серенко
«09» октября 2021 г.

«Конструкторское бюро»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Возраст учащихся: 12-18 лет
Срок реализации – 1 год
Составитель:

Павлова Наталья Владимировна
методист

Котельникова Алена Валерьевна
педагог - организатор

Завалюев Валентин Николаевич,
Нестеренко Юрий Дмитриевич,

Милинчук Татьяна Витальевна,

Шумакова Татьяна Владимировна
педагог дополнительного
образования

Арсеньев

2021

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы.

Сетевая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Конструкторское бюро «Растим технических гениев» МОБУ ДО «Центр внешкольной работы» АГО разработана в рамках технической направленности как курс «Начального технического моделирования» и является одним из вариантов дополнительного образования для учащихся старшего звена, дающая начальные (базовые) технические знания и понятия и позволяющая выработать навыки работы с инструментом и материалами, с их практической реализацией.

В связи с этим идея данной программы заключается в расширении образовательного пространства на основе интеграции дополнительного и общего образования, где сетевыми партнёрами являются МОБУ ДО «Центр внешкольной работы» АГО отделение технического творчества, расположенный по адресу: пр-кт Горького 12 –а и МОБУ СОШ №1, расположенная по адресу: Ленинская 23.

Способы реализации сетевого взаимодействия и обязательства организаций партнёров:

МОБУ ДО «ЦВР» осуществляет руководство образовательной программой, курирует работу всей программы, отвечает за организацию экскурсий, встречу с интересными людьми, реализацию содержательной части разделов, организует аттестацию по итогу года и промежуточную аттестации. МОБУ «СОШ №1» является базой для проведения практических занятий.

Направленность программы - техническая. Разработанная программа позволяет открыть перед ребенком мир черчения и геометрии, мир восприятия объекта, как набор повторяющихся объёмов, развивая абстрактное мышление, развивать конструкторское мышление, укрепить начальные технические знания для более успешного усвоения школьной программы по математике, черчению, физике, информатике, позволяет участвовать ребёнку в коллективном творчестве с минимальным «багажом» знаний и умений.

Уровень освоения - углубленный, направленный на стимулирование творческой активности, развитие индивидуальных задатков и способностей, на самореализацию и позволяет ребятам после ее реализации определиться с выбором будущей профессии.

Отличительные особенности программы.

Сетевая форма взаимодействия позволяет создавать условия для обеспечения высокого качества обучения в соответствии с индивидуальными особенностями и образовательными потребностями учащихся, предоставляя технический спектр программ (авиамоделлизм, автомоделлизм, робототехника и компьютерная графика), профессионального самоопределения и творческой деятельности обучающихся. Программа состоит из четырех разделов:

- 1) раздел авиаконструирование;
- 2) раздел автоконструирование;
- 3) раздел робототехника;
- 4) раздел компьютерная графика.

Адресат программы. Разработанная программа является развивающей по принципу «от простого к сложному», программа охватывает возраст детей от 12 лет до 18 лет. Занятия могут проходить в виде практических занятий, соревнований, выставки, семинаров, беседы, дистанционного обучения.

Особенности организации образовательного процесса:

Условия набора и формирования группы. Группа формируется в начале учебного года в количестве не более 10 человек, на добровольной основе.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 год обучения - 2 раза в неделю по 2 часа. Программа рассчитана на один год обучения.

Общее количество часов – 144 часа. Форма обучения – очная, определяются на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учётом возрастных особенностей учащихся и требований СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

Создание условий для личностного развития учащихся средствами конструктивной деятельности, способностей к творческому самовыражению через овладение основами технического конструирования.

Задачи:**Воспитательные:**

- 1) повысить мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных объектов;
- 2) вовлечь обучающихся в познавательную деятельность, воспитание уважения к труду;
- 3) воспитать общую культуру и трудолюбие, воспитать потребность к самостоятельной работе;

Развивающие:

- 1) развить техническое мышление и кругозор;
- 2) развить интерес к техническому моделированию, конструированию, черчению, миру техники и науки;
- 3) развить у детей коммуникативные навыки, компетенции, умение работы в коллективе.

Обучающие:

- 1) обучить детей работе с различными инструментами и техническими средствами, приемам работы с различными материалами, технологиям изготовления, регулировки и запуска авиамоделей.
- 3) обучить детей изготовлению авиамоделей, машин, роботов, компьютерных объектов.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	Форма контроля/аттестации
Авиаконструирование					
1	Введение в программу. Авиамоделизм в России.	2	2	—	Анкетирование, контрольный опрос
2	Аэродинамика и летающие модели	2	2	—	Тестирование, практические задания
2.1	Модель планера А1	8	2	6	Анкетирование, контрольный опрос
2.2	Модель самолета В1.	8	2	6	Тестирование, практические задания
2.3	Кордовая учебно-тренировочная модель	8	2	6	Тестирование, практические задания
3	Авиамодельные двигатели	4	2	2	Тестирование, практические задания
4	Воздушные винты	2	1	1	Анкетирование, контрольный опрос
5	Итоговое занятие	2	2	—	Тестирование, практические задания
		36	15	21	
Автоконструирование					
1.	Введение в программу. Изготовление моделей класса «АС-1», «АМ-1», «АС-2»	3	3	-	Анкетирование, контрольный опрос
2.	Инструктажи. Режим работы.	3	3	-	Тестирование, практические задания
3.	Подготовка к работе. Выбор схемы.	3	1	2	Тестирование, практические задания
4.	Изготовление мотораммы, хвостовой балки, стабилизатора, топливной системы, обтекателей модели.	10	2	8	Анкетирование, контрольный опрос, практические задания
5.	Изготовление подвески моделей, рычагов, полуосей качалок, коньков пружин колес.	7	2	5	Анкетирование, контрольный опрос
6.	Подготовка моделей к покраске. Окраска моделей.	2	1	1	Тестирование, практические задания
7.	Двигатели внутреннего сгорания. Рабочие процессы двигателей. Формирование двигателя внутреннего сгорания (ДВС).	2	1	1	Тестирование, практические задания

8.	Воздушные винты. Изготовление винтов матричным способом.	2	1	1	Анкетирование, контрольный опрос, практические задания	
9.	Тренировки, доработка моделей.	4	-	4	Анкетирование, контрольный опрос	
		36	14	22		
Робототехника						
10.	Техника безопасности при работе. Цели работы кружка на второй год обучения.	2	2	-	Беседа	
11.	Повторение основ конструирования и программирования EV3. Знакомство с дополнительными набором элементов для конструирования роботов	5	1	4	Теория Практика	
12.	Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов. Составление программ. Создание робота сортировщика по цветам.	4	2	2	Наблюдение. Теория. Практика	
13.	Различное управление роботом через Bluetooth. Связь двух EV3. Создание управляемой машины. Соревнования «Управляемый футбол»	4	1	3	Наблюдение. Практика Соревнования	
14.	Программирование с использованием блока данных (математика, случайное	4	1	3	Наблюдение. Практика	
15.	Создание группового творческого проекта «Парк	5	1	4	Наблюдение. Практика	
16.	Знакомство с дополнительными датчиками. Составление программ для этих датчиков.	4	1	3	Наблюдение. Практика	
17.	Проект конструирование космических летательных аппаратов LEGO Mindstorms EV3 «Лунная одисея»	4	1	3	Наблюдение. Практика Презентация проекта	
18.	Реализация инженерных проектов с использованием робототехнических технологий «Электронный конструктор	4	1	3	Наблюдение. Практика Презентация проекта	
		36	11	25		
Компьютерная графика						
19.	Знакомство с особенностями работы в растровом графическом редакторе CorelDRAW	2		1	1	тестирование
20.	Основные инструменты рисования.	3		2	1	творческий проект
21.	Знакомство с инструментом градиентной заливки. Установки. Инструменты	2		1	1	Творческий проект
22.	Работа со слоями и фигурами.	4		2	2	творческий проект

23.	Преобразование объектов.	2	1	1	Зачет
24.	Возможности коррекции изображения.	1	1	-	Зачет
25.	Творческое задание. Построение интерьера.	5	3	2	Творческий проект
26.	Дополнительный интерфейс пользователя.	4	2	2	Самостоятельная работа
27.	Инструменты клонирования.	2	1	1	Творческий проект
28.	Работа с текстом.	2	1	1	Самостоятельная работа
29.	Создание объектов и фигур.	1,5	1	0,5	Самостоятельная работа
30.	Возможности создания анимации.	3	2	1	Самостоятельная работа
31.	Использование маски.	1,5	1	0,5	Самостоятельная работа
32.	Рисование инструментом перо.	3	2	1	Творческий проект
		36	21	15	

Содержание программы: Авиаконструирование

1. Раздел: Введение в программу. Авиамоделизм в России.

Теория. Категории и классы авиамodelей. Свободнолетающие F1, кордовые F2, радиоуправляемые F3, модели копии F4, модели нечемпионатных классов.

2. Раздел: Аэродинамика и летающие модели

Теория. Состав и строение атмосферы воздушные течения, модель в свободном полете физические свойства воздуха закон Бернулли, аэродинамические спектры, обтекания тел, число Рейнольдса.

2.1 Тема: Модель планера А1

Теория. Расчет модели. Выбор и расчет профиля.

Практика. Изготовление шаблонов. Изготовление фюзеляжа. Изготовление крыла. Изготовление стабилизатора. Изготовление киля. Зачистка крыла, стабилизатора, киля, окраска бумаги. Оклейка крыла, стабилизатора, киля. Окраска фюзеляжа, компоновка. Регулировка. Запуск.

2.2 Тема: Модель самолета В 1

Теория. Выбор схемы и расчет модели. Выбор и расчет профиля.

Практика. Изготовление шаблонов, фюзеляжа. Изготовление крыла. Изготовление стабилизатора. Изготовление киля. Зачистка крыла, стабилизатора, киля, окраска бумаги, изготовление винта. Оклейка крыла, фюзеляжа, стабилизатора, киля. Изготовление резиномотора. Динамическая формовка резиномотора, компоновка, регулировка. Запуск.

2.3 Тема: Кордовая учебно-тренировочная модель

Теория. Особенности кордовой модели, расчет типовой учебно-тренировочной модели.

Практика. Разработка чертежа кордовой учебно-тренировочной модели. Изготовление фюзеляжа. Изготовление фюзеляжа. Изготовление крыла.

Изготовление стабилизатора, киля. Изготовление кабанчика на руль высоты, сборка. Изготовление качалки управления модели и системы крепления качалки. Раскрой развертки топливного бака. Изготовление топливной и дренажной трубок, пайка бака. Компоновка фюзеляжа, со стабилизатором, килем.

Компоновка фюзеляжа с системой управления топливной системой. Изготовление шасси. Компоновка фюзеляжа с крылом. Склеивание крыла. Окраска модели. Компоновка модели окончательная. Изготовление ручки управления. Изготовление бобины под корд. Разметка корд. Составление топливной смеси. Тренировочные полеты.

3. Раздел: Авиамодельные двигатели

Теория. Классификация авиамодельных двигателей.

Практика. Запуск авиамодельного двигателя.

4. Раздел: Воздушные винты авиационных моделей

Теория. Расчет воздушного винта.

Практика. Изготовление шаблона. Изготовление винта.

5. Раздел: Итоговое занятие (Показательные выступления).

Автоконструирование

1. Раздел: Введение в программу

Теория. На вводном занятии ребятам доводится информация о спортивном моделизме, о кордовых моделях с воздушным винтом и классах моделей, использующих в качестве движителя винта, краткая информация о правилах соревнований. Демонстрируются образцы моделей, видео и фотоматериалы.

2. Раздел: Инструктажи

Теория. Проводятся следующие виды инструктажей: вводный инструктаж, противопожарный инструктаж, инструктаж по технике безопасности при работе на станках, инструктаж по электробезопасности.

3. Раздел: Подготовка к работе. Выбор схемы

Теория. При выборе схемы компоновки аэромобиля учитывается аэродинамика модели, удобство эксплуатации и ремонтнопригодность.

4. Раздел: Изготовление мотораммы, хвостовой балки, стабилизатора, топливной системы, обтекателей модели

Теория. При изготовлении мотораммы модели учитываются характеристики материала Д 16 Т. Моторамму выполняют из листового материала $\delta = 4$ мм, используя сверлильный станок. Техника безопасности при работе на сверлильном оборудовании.

Практика. Вырубка контура мотораммы с помощью слесарного зубила. Опиловка мотораммы по шаблону напильниками. Техника безопасности в работе напильниками. Виды напильников. Выполнение крепежа двигателя на моторамме по кондуктору. Нарезание резьбы в металле ручными метчиками. Таблица резьб метрических, параметры резьбы. Выполнение стойки шасси из титанового сплава по шаблону на рычажных ножницах. Техника безопасности при работе на рычажных ножницах. Выполнение стабилизатора модели их сплава Д 16 Т $\delta = 0,8$ на рычажных ножницах. Выполнение хвостовой балки модели из трубки Д 16 Т 8 х 1. Сборка узла хвостовая балка + стабилизатор на заклепках. Изготовление кронштейна кордовой планки из листовой стали $\delta = 2,5$ мм. Сборка узла моторамма + стойки шасси + кронштейн кордовой планки на заклепках. Сборка мотораммы и хвостового оперения. Изготовление топливного бака модели из жести $\delta = 0,25$ мм методом пайки оловянным припоем. Топливные системы моделей. Изготовление обтекателей модели из стеклопластика матричным способом. Техника безопасности при работе эпоксидными клеями.

5. Раздел. Изготовление подвески моделей, рычагов, полуосей качалок, коньков пружин колес

Теория. Подвеску модели принимаем двухопорную.

Практика. Выполнение рычага из титанового сплава $\delta = 2$ мм. Выполнение осей рычагов из стального проката на токарном станке. Техника безопасности при работе на токарном станке. Резцы и инструмент, применяемые при токарных работах. Изготовление эскизов деталей. Нарезание резьбы резьбовыми плашками. Изготовление колес модели методом вулканизации в прессформах из сырой резины. Изготовление пружин подвески модели из пружинной проволоки 65 С 2 диаметром 1,5 мм. Термообработка пружин. Сборка подвески модели, регулировка симметричности работы подвески.

6. Раздел. Подготовка моделей к покраске. Окраска моделей

Теория. Подготовка модели к покраске с использованием шпаклевки и грунтовки на основе нитроцеллюлозных смол.

Практика. Окраска модели двухкомпонентными красками. Техника безопасности при окраске краскораспылителями.

7. Раздел. Двигатели внутреннего сгорания. Рабочие процессы двигателей. Формирование двигателя внутреннего сгорания (ДВС)

Теория. Двухтактные двигатели внутреннего сгорания. Изучение цикла двухтактного двигателя с помощью учебно-наглядного пособия «Рабочие процессы двухтактных модельных двигателей».

Основные узлы и детали двигателя внутреннего сгорания. Топливные смеси, применяемые в двигателях внутреннего сгорания. Способы повышения мощности двигателя внутреннего сгорания.

Практика. Пробные запуски ДВС на стенде.

8. Раздел. Воздушные винты. Изготовление винтов матричным способом

Практика. Изготовление воздушных винтов матричным способом из композиционных материалов (углеволокно + стекловолокно) с применением эпоксидной смолы ЭД – 20. Профилирование лопастей винта, балансировка винта на специальном приспособлении. Сборка модели, окончательная балансировка.

9. Раздел. Тренировки, доработка моделей

Практика. Тренировочные запуски моделей. Определение неисправностей. Доработка модели. Квалификационные соревнования. По результату, показанному моделью, присваивается спортивный разряд.

Робототехника

1. Раздел: Техника безопасности. Задачи работы кружка. Постановка целей на второй год обучения

Теория. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете ИВТ. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego. Поиск в Интернете материалов региональных и международных соревнований. Просмотр материалов.

2. Раздел: Изучение основ конструирования и программирования EV3. Создание и программирование творческой модели робота

Теория. Изучаем названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.

Практика. «Создание творческой модели робота».

3. Раздел: Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов. Составление программ. Создание робота сортировщика по цветам

Теория. Знакомство с датчиком цвета и его возможностями. Применение датчика для распознавания основных цветов лего (желтый, красный, зеленый, синий). Составление программ с использованием датчика цвета.

Практика. «Создание робота сортировщика»

4. Раздел: Различное управление роботом через Bluetooth. Связь двух EV3. Создание управляемой машины. Соревнования «Управляемый футбол»

Теория. Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон. Связь двух EV3. Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения. Создание программ для пульта управления и машинки.

Практика. «Создание машинки с пультом управления»

Соревнование «Управляемый футбол»

5. Раздел: Программирование с использованием блока данных (математика, случайное значение, переменная)

Теория. Знакомство с блоками: случайное число, математики___ переменной, запись/воспроизведение. Использование часто повторяющихся последовательностей команд, оформленных в виде подпрограмм: мой блок. Создание собственных блоков.

Практика. «Написание программы с использованием дополнительных блоков».

6. Раздел: Создание группового творческого проекта «Парк развлечений»

Теория. Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», состоящего из нескольких моделей. Отработка навыка создания группового творческого проекта. Создание моделей, ее описание и защита.

Практика. Создание проекта, защита проекта.

7. Раздел: Знакомство с дополнительными датчиками

Теория: датчик цвета, ультразвуковой датчик, ИК-излучатель, ИК- датчик, датчик температуры.

Практика: Составление программ для дополнительных датчиков .

8. Раздел: Создание творческого проекта. Описание и защита модели

Теория. Определение темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование.

Практика. Создание описания проекта и его презентации.

9. Раздел: Создание творческого проекта на свободную тему

Теория. Определение темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование.

Практика. Создание описания проекта и его презентации.

10. Раздел: Проект конструирование космических летательных аппаратов LEGO Mindstorms EV3 «Лунная одиссея»

Теория. Комплект по моделированию, конструированию и программированию «Лунная одиссея 2.0» создан для учеников 5–9-х классов на базе платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3.

В его основе — космическая и лунная программы России. С помощью комплекта школьники научатся современным технологиям и инжинирингу. Задания комплекта направлены на решение задач, с которыми сталкиваются космонавты: от подготовки ракеты-носителя до строительства лунной базы. Все детали комплекта, такие как ракета-носитель «Ангара», лунный посадочный модуль, корабль «Федерация» и другие элементы, максимально приближены к прототипам.

Практика. Сначала обучающиеся выполняют тренировочные задания, а затем применяют полученные знания при выполнении открытых проектов.

11. Раздел: Реализация инженерных проектов с использованием робототехнических технологий «Электронный конструктор Роботрек - инженер»

Теория. РОБОТРЕК — это российские разработки в области шести образовательных инновационных цифровых технологий: образовательная робототехника, нейротехнологии, программирование, нейросети, компьютерное зрение, 3D моделирование и печать. Каждое из разработанных направлений подкреплено разработанными учебно-методическими комплексами, позволяющими педагогу эффективно проводить занятия в области профориентации детей и молодежи в сфере современных цифровых технологий. Проект разработан в целях реализации Национальных проектов «Образование» и «Цифровая экономика (кадры)».

Практика. Знакомство с конструктором, сборка и программирование.

Компьютерная графика

Раздел 1. Знакомство с особенностями работы в графическом редакторе GOREDRAW

Теория:

Инструктаж по технике безопасности и правилам противопожарной безопасности. Знакомство с интерфейсом. Изучение горизонтального меню, панели настроек, плавающего меню.

Создание нового документа. Сохранение и закрытие документа.

Практика:

Форматы графических файлов. Средства управления панелью инструментов. Организация и присоединение палитр.

1.2 Тема: Основные инструменты рисования

Теория:

Знакомство с основными инструментами рисования — кистью и ластиком. Знакомство с инструментами заливки.

Изменение установок инструмента, фактурная заливка.

Практика:

Создание пробного рисунка.

Настройки инструментов: форма, толщина, прозрачность.

Цвет на практике. Цветовые режимы Photoshop (Gimp). Выбор и редактирование, цвета.

Закрепление навыков работы кистью.

Режимы смешивания.

Выполнение творческого задания по пройденным инструментам.

Создание рисунка с использованием объектов разной фактуры.

Инструмент «Палец».

Выполнение рисунка с использованием эффекта размытия пикселей «Пейзаж».

1.3 Тема: Знакомство с инструментом градиентной заливки. Установки. Инструменты выделения

Теория:

Знакомство с инструментом выделения «Лассо». Панель опций инструмента.

Практика:

Практическое использование инструментов: выделения, выравнивания.

Выполнение творческого задания по пройденным инструментам.

Композиция из фрагментов изображения.

Продолжение работы. Изменение положения и цвета отдельных фигур.

1.4 Тема: Работа со слоями и фигурами

Теория:

Знакомство с понятием «слои». Меню и палитра «Слои». Создание нового слоя, перемещение, выделение и сливание слоев.

Инструмент «Область» для создания фигур, Функция растушевки. Применение инструмента «Градиент» к областям слоя.

Практика:

Практическая работа со слоями. Редактирование содержимого слоя. Изменение положения слоев в пространстве, относительно друг друга и переднего плана.

Понятие «Группировки». Создание групп слоев, возможности работы с группой.

Опции инструмента «Волшебная палочка».

Творческое задание «Фантастический натюрморт», «Город», «Робот».

Использование инструментов «выделение» и «перемещение».

1.5 Тема: Преобразование объектов

Теория:

Основные функции трансформирования объектов. Масштабирование объектов. Использование инструмента "свободное трансформирование".

Практика:

Отображение, вращение, смещение, искажение и сдвиг объектов. Изменение перспективы. Создание нескольких трансформаций.

Самостоятельная работа.

1.6 Тема: Возможности коррекции изображения

Практика:

Выравнивание цвета и тона через «Уровни», «Автоуровни». Цветокоррекция. Изменение яркости, контрастности, применение пастеризации, фотофильтра.

1.7 Тема: Творческое задание. Построение интерьера.

Теория:

Объяснение творческого задания.

Практика:

Изучение перспективы.

Создание эскизов.

Сбор материалов. Их обработка.

Выполнение перспективного построения будущего интерьера.

Составление композиции, размещение мебели и аксессуаров.

1.8 Тема: Дополнительный интерфейс пользователя

Теория:

Фильтры в программе Photoshop. Художественные фильтры.

Практика:

Фильтры искажения и пластики.

Создание размытия и резкости на изображении.

Применение эффектов освещения.

1.9 Тема: Инструменты клонирования

Теория:

Возможности инструмента «Штамп».

Практика:

Использование инструмента «Заплата».

Творческое задание: создание коллажа на тему «Мои любимые животные», «Плакат».

1.10 Тема: Работа с текстом

Теория:

Основные характеристики инструмента "текст".

Палитра шрифтов. Изменение размера и цвета, искажение шрифта. *Практика:*

Обтекание текстом графического объекта.

Заполнение шрифта изображением через выделение и «маску текста».

Самостоятельная работа «Открытка»,

1.11 Тема: Создание объектов и фигур.

Теория:

Режимы «контуры», «слой фигуры» «заливка пикселей».

Практика:

Применение стиля слоя к фигуре.

Создание своей пользовательской формы.

1.12 Тема: Возможности создания анимации.

Теория:

Особенности передачи движения в программе. Окно анимирования изображений.

Практика:

Создание кадровой ленты.

Решение простого анимированного изображения. Баннер.

1.13 Тема: Использование маски.

Теория:

Наложение маски на изображение. Возможности работы с маской.

Практика:

Практическая работа с маской.

Применение маски к текстовому слою. Создание «исчезающего текста».

1.14 Тема: Рисование инструментом перо

Теория:

Основные функции инструмента "перо" и принципы работы. Рисование прямых и кривых линий.

Практика:

Построение кривых линий. Угловые точки привязки на кривых линиях.

Рисование кривых линий разных типов. Преобразование гладких точек в угловые, и наоборот.

Рисование фигуры по образцу.

Редактирование кривых линий.

1.4 Планируемый результат

В результате изучения данной программы, должны быть достигнуты:

Личностные результаты:

- у обучающегося будет широкая мотивационная основа технического творчества, включающая интерес к профессиональным сферам, связанных с авиацией, робототехникой, программированием;
- у обучающегося будет понимание причин успеха/неуспеха во время участия в технической деятельности.

Метапредметные результаты:

- обучающийся освоит межпредметные связи с математикой, информатикой, физикой;
- обучающийся научится планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием ее реализации;
- обучающийся приобретет умение сотрудничать со сверстниками при решении задач на занятиях
- обучающийся научится осуществлять информационную, познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств коммуникации.

Предметные результаты

- обучающийся будет уметь решать проектные и конструкторские задачи, выполнять технологические операции по изготовлению объектов;
- обучающийся познакомится с основными терминами и специфическими понятиями;
- обучающийся приобретет первичные навыки работы с инструментом, применяемым при работе;

- обучающийся научится давать самооценку результатам своего труда;
- обучающийся приобретет опыт участия в соревнованиях (командных, личных);
- обучающийся приобретет практические навыки как результат освоения программы.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Реализация данной программы проходит в специализированном помещении, оснащённое специализированным оборудованием, стендами. Для выполнения практических работ имеется необходимый набор инструмента и оборудования, включающий в себя ножи, лобзик, рубанок, чертежно-разметочный инструмент, станки- сверлильный, заточной, шкурильный, стальные плиты для сборки моделей, покрасочный участок с вытяжной вентиляцией, верстак, тисы слесарные, циркулярка, специализированные столы с фанерным покрытием, инструментальный стенд, наборы конструкторов, интерактивную доску, ноутбуки, проектор.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Разработаны многочисленные схемы изготовления моделей, собрано большое количество информационных материалов на электронных и аналоговых носителях. Для освоения управления моделями и выработки необходимых навыков используются компьютерные симуляторы. Имеются стенды «Авиамодельный спорт», который содержит информацию о соревнованиях и новинках авиамоделизма, специализированные стенды по соревнованиям. Для упрощения изготовления деталей применяются специальные шаблоны, приспособления. Имеются компьютерные авиасимуляторы для обучения технике пилотирования радиоуправляемых авиамodelей. В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms EV3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования Lego Mindstorms EV3. Для реализации программы в автомобильной лаборатории имеется учебно-наглядные пособия и информационные стенды:

1. «Автомоделизм», который содержит информацию о классах моделей, о требованиях согласно правилам, предъявляемых к этим классам моделей, разрядные нормативы, информацию о рекордах, изменения к правилам автомобильного спорта;
2. «Автомодельный спорт», который содержит информацию о новых изменениях в правилах и технических требованиях автомобильного спорта, о результатах соревнований;
3. Специализированные стенды по материалам, инструменту;
4. «Рабочие процессы модельных двигателей»;
5. «Топливные системы и смеси»;
6. «Конструкции модельных двигателей внутреннего сгорания»
7. «Основные параметры метрических резьб».

Информационное обеспечение. При реализации программы используются различные видео материалы и программы симуляторы, программное обеспечение SMART Board Notebook10, интерактивная программа «Радиоуправляемые модели с двигателем внутреннего сгорания», а также различные источники в сети интернет

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Промежуточная и аттестация по итогам года учащихся рассматривается как неотъемлемая часть образовательного процесса, так как позволяет всем его участникам оценить реальную результативность их совместной творческой деятельности.

Аттестация учащихся проводится в соответствии с «Положением об аттестации учащихся творческих объединений МБУ ДО «ЦВР» АГО». Промежуточная и итоговая аттестации обучающихся строятся на принципах научности, учета индивидуальных и возрастных особенностей воспитанников, адекватности специфики деятельности творческого объединения и срокам обучения; необходимости, обязательности и открытости проведения; свободы выбора педагогом форм проведения и методики оценки результатов. В основу оценивания результатов промежуточной и итоговой аттестации положена трехуровневая система, состоящая из высокого, среднего и низкого уровня. Критерии оценки

результативности определяются педагогом дополнительного образования таким образом, чтобы можно было определить отнесенность учащегося к одному из трех уровней. Результаты промежуточной аттестации заносятся в листы «Протокола промежуточной аттестации обучающихся» в отдельной графе буквами: «В» - высокий уровень, «С» - средний уровень, «Н» - низкий уровень.

2.3 Методические материалы

Для освоения данной программы на занятиях применяются различные методы обучения (словесные, наглядные, практические), чаще всего в различных сочетаниях. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую и практическую части. Образовательный процесс в объединении «Авиамоделизм» предусматривает использование форм и методов системно-результативного аспекта деятельности: исследовательскую, творческую работу обучающихся, участие в конкурсах, выставках, показательных выступлениях, соревнованиях начального уровня. Особенностью данной программы является то, что все группы разновозрастные. Это дает возможность создать интересный микроклимат в детском объединении, где старшие помогают младшим, выступая помощниками педагога, а младшие дети стремятся достичь успехов старших товарищей. Обучающиеся учатся работать и общаться в коллективе, соперничать друг с другом, быть благодарным за помощь и быть готовыми помогать окружающим. Методика обучения в начале освоения программы отличается от той, которая применяется в конце, что обусловлено уровнем знаний и практических умений учащихся. Основным методом передачи информации, обучающимся в начальном периоде обучения, является репродуктивный метод – метод копирования. На этом этапе необходимо добиться от учащихся точности и аккуратности в копировании образцов, а в дальнейшем, на втором году обучения уже не ставится задача точного повторения образца, а с его помощью вырабатывается желание усовершенствовать, изменить и желание проектировать и конструировать самостоятельно. Постоянно развивая интерес обучающихся к творческим занятиям, выбираются такие формы их проведения, при которых обучающимся предоставляется возможность самостоятельного творческого подхода к заданию. Поощряется смелость в поисках новых идей и конструктивных решений, проявление детской фантазии и изобретательства в использовании материалов для изготовления различных конструкций.

Используется следующий дидактический материал: образцы моделей прошлых лет, схемы, таблицы, шаблоны, иллюстративный материал.

Для реализации образовательной программы используются Интернет-ресурсы, журналы «Моделист», «Внешкольник», «Внеклассное время», разработки занятий, инструкции.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		36
Количество учебных дней		108
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	15.09.2020- 31.12.2020
	2 полугодие	12.01.2021- 31.05.2021
Возраст детей, лет		12-18
Продолжительность занятия, час		3
Режим занятия		2 раза/неделю
Годовая учебная нагрузка, час		144

2.5 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Сроки проведения	Местопроведения
Работа с родителями				
	Мастер-класс с родителями «Форма творчества»	беседа	декабрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО
	Консультация «Сильная личность», «Мой кумир»	коллективная беседа с привлечением психолога ЦСЗН	декабрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО
Участие в конкурсах, выставках, творческих проектах, соревнованиях				
	«Мой город»	выставка	сентябрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО

Подготовка к Конкурсу технического творчества «Крылья родины»	выставка	март	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО
Оздоровительные мероприятия			
Тематические беседы «Вредные привычки»	в форме игры конкурс плакатов	сентябрь ноябрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО
Профилактическая работа			
«Имею право, обязан!»	КВН	октябрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО
Участие в городских (учрежденческих) акциях, операциях			
«Береги здоровье»	беседа	февраль	г. Арсеньев
Культурно – досуговая деятельность			
«По куплету всему свету»	музыкальная гостиная	ноябрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО
Организация и участие в выставке творчества посвященной «Дню города»	выставка	сентябрь	ОТТ МОБУ ДО «ЦВР»АГО

Список литературы

1. Гаевский, О. К. Авиамоделирование: учеб. пособие / О. К. Гаевский. М.: «Наука», 2012.
2. Головинова, Г. Н. Настольная книга педагога дополнительного образования детей. Справочник / Г. Н. Головинова, С. В. Карелина. М.: УЦ «Перспектива», 2012.
3. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. М.: «Просвещение», 2014.
4. Куприянов, Б. В. Нормативные основы программного обеспечения дополнительного образования / Б. В. Куприянов // Дополнительное образование и воспитание. – 2013. - N11. – С. 3-7.
5. Автомодельный спорт. Правила соревнований. М.: Изд-во «ДОСААФ» СССР, 1989.
6. Белкин И.Н., Средства линейно-угловых измерений. М.: Изд-во «Машиностроение», 1987.
7. Двигатели для спортивного моделизма. М.: Изд-во «ДОСААФ» СССР, 1988.
8. Драгунов Г.Б. Автомодельный кружок. М.: Изд-во «ДОСААФ» СССР, 1988.
9. Зуев В.М., «Термическая обработка металлов». Москва, «Высшая школа», 1976
10. Краткий справочник металлиста / под ред. Орлова П.Н., М.: Изд-во «Машиностроение», 1987.
11. Козлова В.А., Робототехника в образовании, Пермь, 2011 г.
12. 2. Образовательный Лего-конструктор: LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 версии 8547. В наборе 625 ЛЕГО-элементов, включая NXT-блок, датчик цвета, 2 датчика касания, 1 ультразвуковой датчик, 3 сервомотора 9 В.
13. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0, С. 64. 4. Филиппов С.А. , Учебно-методический комплект: Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. С. 263.

Электронные ресурсы

1. Всероссийский педагогический портал «Методкабинет.РФ» <http://методкабинет.рф/index.php/publications/dopobrazovanie.html>
2. Информационный портал «Дополнительное образование» <http://dopedu.ru/>
3. Министерство образования и науки Российской Федерации <http://минобрнауки.рф/>
4. Министерство спорта Российской Федерации <http://www.minsport.gov.ru/>
5. Федерация авиамodelьного спорта России <http://www.fasr.ru/>
6. Южно-Уральская федерация авиамodelьного спорта <http://www.aviamodelsu.ru/index.php?cstart=24>
7. Инструкция загружена с сайта по LEGO-роботам: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
8. www.school.edu.ru/int
9. ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT-G, язык интерфейса русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>