

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Боровская средняя общеобразовательная школа
Тюменского муниципального района

СОГЛАСОВАНО
на педагогическом совете
протокол № ____
от ____ 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора школы
№ ____ от ____ 2024г.
Н.Н. Артёмова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности (проект)**

«Инженерные субботы»

Возраст обучающихся: 1-11 классы

Срок реализации программы: 16 академических часов

Форма обучения: очная

Место реализации: МАОУ Боровская СОШ

Разработчик программы:
Шкутенко Ольга Михайловна,
учитель физики и математики

р.п. Боровский, 2024г.

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Инженерные субботы» разработана в соответствии с нормативно-правовой базой:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Локальный акт «Положение о разработке, порядке утверждения, реализации и корректировки общеобразовательных программ», включая дополнительные образовательные программы.

Актуальность формирования инженерной культуры, технического и естественнонаучного мышления зафиксирована в современных Федеральных государственных образовательных стандартах. Успешная социализация обучающихся, которая должна обеспечиваться новыми образовательными технологиями, реализуемыми в принципиально иных условиях, предполагает пропедевтику инженерной культуры обучающихся. Одним из факторов, способствующих развитию интереса обучающихся к специальностям технической сферы, является формирование осознанного профессионального выбора, их вовлечение в занятия научно-техническим творчеством. В этой связи важным направлением развития образования, в том числе и дополнительного, становится формирование инженерного мышления и мировоззрения обучающихся на всех уровнях общего образования.

Освоение в процессе обучения основ технического творчества, творческого труда поможет будущим специалистам повысить профессиональную и социальную активность, что приведет к сознательному самоопределению по профессиям технической сферы, повышению производительности, качества труда, ускорению развития научно – технической сферы производства.

В содержании образовательной программы «Инженерные субботы» учитывается, что на обучение по общеразвивающим программам принимаются обучающиеся в течение всего календарного года (каждая суббота текущего месяца, по 2 академических часа) без проведения индивидуального отбора: как обучающиеся школы, так и структурных подразделений с 1 по 11 классы.

Во время каникул и праздничные дни занятия не проводятся.

Представители других школ района и области могут пройти обучение на платной основе. Форма обучения: очная. Следовательно, обеспечена возможность занятий по программе всем детям независимо от возраста, способностей и уровня общего развития, а также места проживания.

Дополнительная общеобразовательная программа «Инженерные субботы» включает в себя два модуля: робототехнический или технический рисунок.

Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных педагогических задач, также предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Рекомендуемый объем освоения программы одного модуля – 8 академических часов, по 2 часа продолжительность занятия - 45 минут.

Обучающиеся могут осваивать как всю ДООП в целом, так и один модуль в течение 2024-2025 уч. года, выбрав индивидуальную траекторию своего развития.

Модульная программа дает возможность детям построения индивидуального маршрута развития, выбора направлений, нелинейной последовательности их изучения. Уникальность ДООП «Инженерные субботы» заключается в содержании материала, который будут изучать ребята. Темы занятий тщательно продуманы и учитывают возрастные особенности обучающихся. Наполняемость группы (модуля) – не более 10 человек в каждой из возрастных категорий: (1-4 кл; 5-9 кл; 10-11 кл).

Принципы формирования групп производится в соответствии с заявлением родителей (законных представителей) о приеме детей на прохождение одного или нескольких модулей по выбору ДООП «Инженерные субботы».

Осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям с учетом их возрастных и психолого-педагогических особенностей. Совместно с несовершеннолетними обучающимися могут проходить обучение их родители (законные представители).

Одним из эффективных механизмов реализации модульной программы дополнительного образования детей технической направленности в сельской местности, способствующим полноценному проявлению интеллектуальных и творческих способностей личности обучающегося в системе социальных отношений, является сетевое взаимодействие образовательного учреждения с социальными партнерами. С 2020 года МАОУ Боровская СОШ сотрудничает с Центром робототехники и автоматизированных систем управления Тюменской области.

1.2. Цель и задачи программы

Цель обучения: сформировать у слушателей комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной, командной работы над проектами технической направленности.

Для достижения поставленной цели при разработке и реализации программы "Инженерные субботы" предусматривается решение следующих основных задач:

- Образовательные:

- развивать познавательный интерес к техническому 2D или 3D моделированию, конструированию.
- обучить владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией;
- познакомить с историей развития техники и современными достижениями;
- обучить умению создавать простейшие технические проекты.

- Развивающие:

- развивать деловые качества, такие как самостоятельность, ответственность;
- развивать техническое, объемное, пространственное, логическое и креативное мышления;
- способствовать развитию конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.

- Воспитательные:

- формировать устойчивый интерес к техническому направлению, умению работать в коллективе, стремлению к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- способствовать воспитанию нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия и ответственности;
- расширить интерес к работам изобретателей, научно-техническим открытиям;
- воспитать гражданина и патриота своей Родины.

1.3. Содержание программы

Модуль I «Робототехнический» (8 ч.)

Цель: формирование системы знаний и умений конструирования и программирования, необходимой для выбора обучающимися ценностей собственной жизнедеятельности и их профессиональной ориентации с учетом разновозрастной категории обучающихся.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, аддитивным технологиям и лазерной резке.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
6. Способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к исследовательской и проектной деятельности в области технического направления.

Учебно-тематический план (1-4 класс)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Объемное рисование 3D ручка	1	0,5	0,5
2.	Кодвардс - платформа для обучения основам программирования	2	1	1
3.	Квест по кибербезопасности	1	0,5	0,5
4.	Инженеры будущего	2	0,5	1,5
5.	Мастер-класс по программированию на языке Scratch	1	0,5	0,5
6.	Проектная деятельность	1	0,5	0,5
Итого:		8	3,5	4,5

Содержание учебно-тематического плана (1-4класс)

Объемное рисование 3D ручка (1ч)

Теория: Техника безопасности при работе с 3D ручкой, устройство 3D ручки.

История создания 3D технологии. Виды 3D ручек и пластика. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов.

Способы заполнения межлинейного пространства. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»».

Кодвардс - платформа для обучения основам программирования (2ч)

Теория: Алгоритм. Понятия: истина и ложь. Линейный алгоритм. Цикл. Ветвление.

Практика: Работа в среде Кодвардс. Управление объектом-роботом: прохождение заданий для 1-4 класса.

Квест по кибербезопасности (1ч)

Теория: Интернет-безопасность. Раскрытие персональных данных, мошенничество, заражение компьютера и мобильных устройств. Общение в сети. Общая компьютерная грамотность.

Практика: Квест по кибербезопасности.

Инженеры будущего (2ч)

Практика: совершенствование навыков применения знаний при решении практических задач. Техническое творчество.

Мастер-класс по программированию на языке Scratch (1ч)

Теория: Что такое Scratch. Установка и запуск Scratch.

Практика: Работа с интерфейсом Scratch, понятие спрайта, цветные блоки и скрипты, формирование логики в программе.

Проектная деятельность (1ч)

Понятия «проект», «проектная деятельность». Основные особенности проектной деятельности. Этапы.

Практика: Проведение «мозгового штурма» с целью получения идеи уникальных проектов. Работа над проектом.

Подведение итогов прохождения модуля.

Учебно-тематический план (5-9 класс)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	2D-моделирование и лазерная резка	1	0,5	0,5
2.	Кодвардс - платформа для обучения основам программирования	1	0,5	0,5
3.	Квест по кибербезопасности	1	0,5	0,5
4.	Инженеры будущего	2	0,5	1,5
5.	Мастер-класс по программированию робоплатформы на языке Scratch	1	0,5	0,5
6.	Основы Ардуино	1	0,5	0,5

7.	Проектная деятельность	1	0,5	0,5
Итого:		8	3,5	4,5

Содержание учебно-тематического плана (5-9 класс)

2D-моделирование и лазерная резка (1ч)

Теория: растровая и векторная графика. Особенности растровых и векторных программ. Программа Inkscape. Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния.

Практика: рисование линий прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Лазерная резка. Правила ТБ при работе с лазерным станком.

Кодвардс - платформа для обучения основам программирования (1ч)

Теория: Алгоритм. Линейный алгоритм. Цикл. Ветвление.

Практика: Работа в среде Кодвардс. Управление объектом-роботом: прохождение занятий для 5-9 классов.

Квест по кибербезопасности (1ч)

Теория: Интернет-безопасность. Раскрытие персональных данных, мошенничество, заражение компьютера и мобильных устройств. Защита персональных данных. Антивирусные программы.

Практика: Квест по кибербезопасности.

Инженеры будущего (2ч)

Практика: совершенствование навыков применения знаний в области физики, технологии и информатики при решении практических задач. Техническое творчество.

Мастер-класс по программированию робоплатформы на языке Scratch (1ч)

Теория: Знакомство с робоплатформой на языке Scratch.

Практика: Знакомство с робоплатформой на языке Scratch. Работа с интерфейсом Scratch, рисование собственных спрайтов, понятие спрайта, цветные блоки и скрипты, формирование логики в программе.

Основы Ардуино (1ч)

Теория: Понятие программируемого микроконтроллера. Что такое Ардуино. Понятие цифрового сигнала. Скетч-программа для Ардуино. Устройство беспаячной макетной платы. Светодиод (назначение, устройство, обозначение в схемах). Практическая работа с микроконтроллером.

Проектная деятельность (1ч)

Понятия «технический проект». Основные особенности проектной деятельности. Индивидуальный и групповой проект.

Практика: Проведение «мозгового штурма» с целью получения идеи уникальных проектов. Работа над проектом. Подведение итогов прохождения модуля.

Учебно-тематический план (10-11 класс)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика

1.	2D-моделирование и лазерная резка	1	0,5	0,5
2.	3D-моделирование и прототипирование	1	0,5	0,5
3.	Квест по кибербезопасности	1	0,5	0,5
4.	Инженеры будущего	2	0,5	1,5
5.	Основы Ардуино	2	1	1
6.	Проектная деятельность	1	0,5	0,5
Итого:		8	3,5	4,5

Содержание учебно-тематического плана (10-11 класс)

2D-моделирование и лазерная резка (1ч)

Теория: растровая и векторная графика. Особенности растровых и векторных программ. Программа Inkscape. Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния. Объединение и группировка. Работа с текстом.

Практика: рисование линий прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Работа с текстом. Лазерная резка. Правила ТБ при работе с лазерным станком.

3D-моделирование и прототипирование (1ч).

Теория: Основы 3D-редактора tinkercad.com. Печать на 3D-принтере, техника безопасности.

Практика: Основы 3D-редактора tinkercad.com. Печать на 3D-принтере, техника безопасности.

Квест по кибербезопасности (1ч)

Теория: Интернет-безопасность. Раскрытие персональных данных, мошенничество, заражение компьютера и мобильных устройств. Общение в сети. Общая компьютерная грамотность.

Практика: Квест по кибербезопасности.

Инженеры будущего (2ч)

Теория: инженерно-техническая деятельность.

Практика: инженерный подход к выполнению задания, решая такие задачи, как борьба с ограничениями (временными и материальными), командная работа, изобретательская деятельность, создание конструкции/механизма с заданными наперёд требованиями.

Основы Ардуино (2ч)

Теория: Понятие программируемого микроконтроллера. Что такое Ардуино. Понятие цифрового сигнала. Скетч-программа для Ардуино. Устройство безопасной макетной платы. Светодиод (назначение, устройство, обозначение в схемах). Кнопочный переключатель.

Практическая работа с микроконтроллером.

Проектная деятельность (1ч)

Понятия «проект», «проектная деятельность». Основные особенности проектной деятельности. Этапы.

Практика: Проведение «мозгового штурма» с целью получения идеи уникальных проектов. Работа над проектом. Подведение итогов прохождения модуля.

Модуль II «Технический рисунок» (8 ч.)

Цель: формирование системы знаний и умений в области цифрового рисования, 2D и 3D моделирования, необходимой для выбора обучающимися ценностей собственной жизнедеятельности и их профессиональной ориентации с учетом разновозрастной категории обучающихся.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса аддитивным технологиям и лазерной резке.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
6. Способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к исследовательской и проектной деятельности в области технического направления.

Учебно-тематический план (1-4 класс) «Цифровое рисование»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Объемное рисование 3D ручка	2	0,5	1,5
2.	Программирование на языке Scratch	3	1	2
3.	Цифровое рисование	3	1	2
Итого:		8	2,5	5,5

Содержание учебно-тематического плана (1-4класс)

Объемное рисование 3D ручка (2ч)

Теория: Техника безопасности при работе с 3D ручкой, устройство 3D ручки.

История создания 3D технологии. Виды 3D ручек и пластика. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов.

Способы заполнения межлинейного пространства. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Ажурный зонтик».

Программирование на языке Scratch (3ч)

Теория: Что такое язык программирования Scratch. Линейный алгоритм, цикл, ветвление, синтаксис программы. Спрайт. Скрипты.

Практика: Установка и запуск Scratch. Работа с интерфейсом Scratch, рисование собственных спрайтов, понятие спрайта, цветные блоки и скрипты, формирование логики в программе.

Цифровое рисование (3ч)

Теория: Основные графические программы и их особенности. Растровые и векторные изображения.

Практика: Создание изображения, используя имитации традиционных инструментов художника.

Учебно-тематический план (5-9 класс)

«2D моделирование и лазерная резка»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение. Техника безопасности и правила поведения при работе с лазерным станком. Растровая и векторная графика. Особенности растровых и векторных программ. Программа Inkscape.	1	1	
2.	Рабочий лист. Особенности создания иллюстраций на компьютере. Закраска объекта (заливка). Однородная, градиентная, узорчатая и текстурная заливки. Формирование собственной палитры цветов.	2	0,5	1,5
3.	Инструменты для точного рисования и расположения объектов относительно друг друга: линейки, направляющие, сетка.	2	0,5	1,5
4.	Рисование линий прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд	1	0,5	0,5
5.	Выделение объектов. Операции над объектами: перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование.	1	0,5	0,5
6.	Лазерная резка	1		1
Итого:		8	3	5

Содержание учебно-тематического плана (5-9 класс)

2D-моделирование и лазерная резка (8ч)

Теория: Растровая и векторная графика. Особенности растровых и векторных программ. Программа Inkscape. Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния.

Особенности создания иллюстраций на компьютере.

Закраска объекта (заливка). Однородная, градиентная, узорчатая и текстурная заливки. Формирование собственной палитры цветов.

Инструменты для точного рисования и расположения объектов относительно друг друга: линейки, направляющие, сетка. Режимы вывода объектов на экран: каркасный, нормальный, улучшенный.

Практика: Рисование линий прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Выделение объектов. Операции над объектами: перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование. Изменение масштаба просмотра при прорисовке мелких деталей. Создание рисунков из кривых. Методы упорядочения и объединения объектов. Эффект объема. Работа с текстом. Правила поведения и техника безопасности при работе с лазерным станком.

Учебно-тематический план (10-11 класс)

«Черчение и 3D моделирование»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Практическое знакомство с элементами интерфейса в двухмерном и трёхмерном моделировании в среде «Компас».	2	1	1
2.	2D моделирование. Работа с чертежами.	2	0,5	1,5
3.	3D моделирование.	2	0,5	1,5
4.	3D сканирование	1	0,5	0,5
5.	Прототипирование. Правила поведения и ТБ при работе с 3D принтером.	1	0,5	0,5
Итого:		8	3	5

Содержание учебно-тематического плана (10-11 класс)

Черчение и 3D моделирование (8ч)

Теория: Грань. Ребро. Вершина. Эскизы. Контуры. Операции. Поверхности. Выбор начальной ориентации модели. Определение свойств детали. Ввод обозначения,

наименования, цвета детали. Выбор материала детали. 3D сканирование. Аддитивные технологии.

Практика: Практическое знакомство с элементами интерфейса в двухмерном и трёхмерном моделировании в среде «Компас». Практическое знакомство с основными терминами моделей. Создание файла модели «Вилка». Редактирование эскизов и операций. Изменение отображения модели. Вращение модели мышью. Добавление материала к основанию. Создание правой проушины. Добавление бобышки. Добавление сквозного отверстия в бобышке. Создание зеркального массива. Добавление скруглений ребер. Создание конструктивной плоскости. Выдавливание до ближайшей поверхности. Использование характерных точек. Добавление глухого отверстия. Создание обозначения резьбы. Использование переменных и выражений. Создание массива по концентрической сетке. Создание канавки. Добавление фасок. Создание массива канавок. Скругление по касательным рёбрам. 3D сканирование. Аддитивные технологии.

1.4. Планируемые результаты

Изучение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерные субботы» не зависимо от выбранного модуля на разных возрастных ступенях с 1 по 11 класс должно обеспечить:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения технических задач;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

Предметные результаты

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач на разных возрастных ступенях с 1 по 11 класс;
- активное использование знаний, полученных при изучении любого из модулей программы, и сформированных универсальных учебных действий;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;

Предметные результаты изучения ДООП «Инженерные субботы» должны отражать:

- 1) осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технической культуры и инженерного мышления;
- 2) овладение методами проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования;
- 3) овладение средствами и формами графического отображения объектов;
- 4) формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- 5) развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве;
- 6) формирование представлений о мире профессий, связанных с техническим направлением, их востребованности на рынке труда.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Срок реализации программы: 16 академических часов

Форма обучения: очная

Обучающиеся могут осваивать как всю ДООП в целом, так и только один из модулей в течение 2024-2025 уч. года, выбрав индивидуальную траекторию своего развития.

Рекомендуемый объем освоения программы одного модуля – 8 академических часов (каждая суббота текущего месяца, по 2 академических часа), продолжительность занятия - 45 минут.

Количество учебных недель (один модуль) - 4

Количество учебных дней (один модуль) – 4.

Занятия проводятся на базе МАОУ Боровской СОШ, где расписание работы кружков включено в общешкольное расписание. Во время каникул и праздничные дни занятия не проводятся.

2.2. Условия реализации программы

Для реализации ДООП «Инженерные субботы» в МАОУ Боровской СОШ имеется следующая материально-техническая база:

- Персональный компьютер - 15 шт (кабинет информатики)
- 3D ручка -10 шт
- Робототехника на скрейчах - 2 шт
- Набор ArduinoUno- 5 шт
- Интерактивная система (доска-проектор)
- Программное и информационное – аудио-, видео-, фото-, интернет источники;

Программу «Инженерные субботы» реализует педагог дополнительного образования, удовлетворяющий его квалификационным требованиям. Развитию мотивационной основы познавательной деятельности в процессе реализации программы «Инженерные субботы» способствует смена деятельности обучающихся, использование различных методов и приемов организации образовательного процесса:

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядные фото и видеоматериалы
- Практическая работа
- Инновационные методы (поисково-исследовательский, игровой);
- Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Метод стимулирования (участие в квестах, поощрение)

Одним из эффективных механизмов реализации модульной программы дополнительного образования детей технической направленности в сельской местности, способствующим полноценному проявлению интеллектуальных и творческих способностей личности обучающегося в системе социальных отношений,

является сетевое взаимодействие образовательного учреждения с социальными партнерами. С 2020 года МАОУ Боровская СОШ сотрудничает с Центром робототехники и автоматизированных систем управления Тюменской области.

2.3. Формы аттестации

В ходе реализации программы «Инженерные субботы» осуществляются следующие виды контроля – текущий и контроль по итогам изучения отдельного модуля.

Формы аттестации (текущий контроль) – выполнение обучающимися практических заданий, педагогическое наблюдение.

Информационная карта освоения модуля заполняется на основе результатов педагогического наблюдения, бесед, выполнения обучающимися заданий на занятиях. Цель диагностики – определить уровень освоения модуля обучающимися по результатам которого ставится зачет и выдается сертификат о прохождении обучения по ДООП (Приложение 1).

Высокий уровень:

Обучающиеся владеют учебным материалом в полном объеме, самостоятельно выполняют практическую работу, работают со специальной литературой, электронно-образовательными ресурсами. Владеют умениями и навыками проектной деятельности.

Средний уровень:

Обучающиеся владеют учебным материалом не в полном объеме, выполняют практическую работу под наблюдением педагога. Могут делать простые практические работы под руководством педагога, обращаются за помощью к другим обучающимся.

Низкий уровень:

Обучающиеся плохо владеют учебным материалом, выполняют практическую работу непосредственно под руководством педагога. Не умеют самостоятельно работать с литературными и интернет источниками, самостоятельно находить ответ, решение той или иной практической задачи.

2.4. Оценочные материалы.

Информационная карта освоения обучающимися модуля.

Название модуля, кол-во часов _____

Ф.И.О. обучающегося _____

Школа _____

№	Параметры результативности освоения модуля	Оценка результативности освоения модуля		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1.	Теоретические знания			
2.	Практические умения и навыки			
3.	Самостоятельность в познавательной деятельности			
4.	Потребность в самообразовании и саморазвитии (потребности, которые направлены на приобретение знаний, умений и навыков без помощи педагога)			
	Общая сумма баллов:			

После оценки каждого параметра результативности освоения модуля, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения модуля в соответствии с нижеприведенной шкалой:

1 – 4 балла – модуль освоен на низком уровне;

5 – 7 баллов – модуль освоен на среднем уровне;

8 – 12 баллов – модуль освоен на высоком уровне.

Применение данной методики в краткосрочном периоде позволяет определить динамику личностного развития каждого ребенка.

2.5. Методические материалы

Алгоритм учебного занятия по дополнительной общеобразовательной программе: прослеживание педагогом последовательности как своей работы, так и учебной деятельности детей, построение учебных занятий не как отдельных, разовых, не связанных друг с другом форм работы с детьми, а построение системы обучения, которая позволит достигать высоких образовательных результатов и полностью реализовать творческий, познавательный, развивающий потенциал преподаваемого педагогом учебного предмета.

Реализация программы «Инженерные субботы» предусматривает применение разнообразных технологий и методик в образовательном процессе.

Образовательный процесс технической направленности по своей специфике имеет развивающий характер, т.е., направлен на развитие природных задатков обучающихся, реализацию их интересов и способностей. В связи, с чем особое внимание при освоении данной программы уделяется **технологиям развивающего обучения**. При этом подростку отводится роль самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающей средой. Это взаимодействие включает все этапы деятельности, каждый из которых вносит свой вклад в развитие личности. Важным является мотивационный этап, по способу организации которого выделяют технологии развивающего обучения, опирающиеся на: познавательный интерес, индивидуальный опыт личности, творческие потребности, потребности самосовершенствования.

Значительное место при реализации программы занимает **технология игровой деятельности**. Игра – один из тех видов деятельности, которые используются в целях социализации, обучения различным действиям с предметами, способам и средствам общения. В игре происходит развитие личности подростка и формирование тех сторон психики, от которых впоследствии будет зависеть успешность ее социальной адаптации.

Использование **технологии развития критического мышления** на занятиях объединения будет способствовать формированию у учащихся умений и навыков самостоятельной постановки задач, гипотез и планов решений, критериев оценки полученных результатов, тем самым развивая у них способность к саморегуляции и самообразованию.

Возможность освоения новых способов практической деятельности обучающимся в рамках программы «Инженерные субботы» предоставляет **технология проектной деятельности**, которая ориентирована не на интеграцию фактических знаний, на их применение и приобретение новых. Метод проектов позволяет организовать работу с различными группами детей, что в определенной степени обозначает пути продвижения каждого ребенка от низкого к более высокому уровню, от репродуктивного к творческому. Наиболее эффективным средством развития познавательного интереса подростка в практике дополнительного образования является исследовательская деятельность. Применение в образовательном процессе **технологии исследовательской деятельности** способствует раскрытию у обучающихся способностей к ведению научных исследований, формированию значимых для них способов самостоятельного мышления: анализа, обобщения, сравнения, овладению методами самообразования.

Использование образовательной **технологии «Дебаты»** на занятиях способствует решению задачи становления у детей гражданского самосознания, развития толерантности и уважительного мнения к различным мнениям, умения работать в команде. В процессе поиска аргументов участники

знакомятся с новой для себя областью знаний, учатся искать и обрабатывать информацию, выстраивать логику утверждения, определять стратегию спора. Развитию эмоциональной сферы подростка, его творческих способностей и созидательных качеств личности способствует педагогическая **технология «Погружение»**.

Данная технология делает возможным усвоение обучающимися большого количества информации за счет большей ее систематизации и использования активных методов, средств, форм, способствует целостности восприятия и осмысления информации.

Важной составляющей дополнительного технического образования является использование **информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)**. При этом особая роль отводится Интернет-технологиям, которые обеспечивают доступ к систематизированному знанию, участие в работе ученических научных обществ, творческих лабораториях, возможность самообразования, участие в информационных и соревновательных Интернет-проектах. Участникам образовательного процесса за счет применения данного вида технологий открывается возможность использования ресурсов электронных библиотек, энциклопедий, виртуального посещения музеев, экскурсий по достопримечательным местам страны, коммуникативного общения посредством электронной почты, чата, конференций, форумов. Использование данного вида технологий определено содержанием программы «Инженерные» и способствует формированию у обучающихся умений и навыков сбора и обработки, организации, преобразования, сохранения и передачи информации.

Дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

2.6. Список литературы.

1. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
2. Золотарева А.В. Концептуальные и организационные основы дополнительного образования детей: учебное пособие / авт. Золотарева А.В., Мухамедьярова Н.А., Пикина А.Л., Тихомирова Н.Г; под ред. А.В. Золотаревой. - Ярославль: РИО ЯГПУ, 2014. - С. 225-226.
3. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / сост. И.Н. Попова, С.С. Славин. – М.: ФГАУФИРО, 2015

СПРАВКА

Настоящая справка выдана _____

_____ года рождения

в том, что он (она) «__» _____ 20__ г. в количестве _____ академических часов
обучался (ась) в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении
Шороховская средняя общеобразовательная школа» по дополнительной
общеобразовательной (общеразвивающей) программе « Инженерные субботы»

по модулю (модулям) _____

Директор школы

Н.Н. Артёмова

«__» _____ 20...

Календарно-тематическое планирование
Модуль I «Робототехнический» (1-4 класс)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол- во часов	Формы аттестации/ контроля	Дата проведения								
				сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
1.	Объемное рисование 3D ручка	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
2.	Кодвардс - платформа для обучения основам программирования	2	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
3.	Квест по кибербезопасности	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
4.	Инженеры будущего	2	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
5.	Мастер-класс по программированию на языке Scratch	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
6.	Проектная деятельность	1	Публичное представление и обсуждение результатов работы, педагогическая диагностика, зачет									
Итого:		8										

Модуль I «Робототехнический» (5-9класс)

[illegible]

Модуль I «Робототехнический» (10-11 класс)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол- во часов	Формы аттестации/ контроля	Дата проведения								
				сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
1.	2D-моделирование и лазерная резка	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
2.	3D-моделирование и прототипирование	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
3.	Квест по кибербезопасности	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
4.	Инженеры будущего	2	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
6.	Основы Ардуино	2	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
7.	Проектная деятельность	1	Публичное представление и обсуждение результатов работы, педагогическая диагностика, зачет									
Итого:		8										

Модуль II «Технический рисунок» (1-4 класс)

[illegible]

Модуль II «Технический рисунок» (5-9 класс)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол- во часов	Формы аттестации/ контроля	Дата проведения								
				сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
1.	Введение. Техника безопасности и правила поведения при работе с лазерным станком. Растровая и векторная графика. Особенности растровых и векторных программ. Программа Inkscape.	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
2.	Рабочий лист. Особенности создания иллюстраций на компьютере. Закраска объекта (заливка). Однородная, градиентная, узорчатая и текстурная заливки. Формирование собственной палитры цветов.	2	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
3.	Инструменты для точного рисования и расположения объектов относительно друг друга: линейки, направляющие, сетка.	2	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
4.	Рисование линий прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
5.	Выделение объектов. Операции над объектами: перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование.	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение									
6.	Лазерная резка	1	Выполнение практических заданий, педагогическое наблюдение, зачет									
Итого:		8										

Модуль II «Технический рисунок» (10-11 класс)

[illegible]