



Управление образования администрации г. Кемерово  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 36»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от «26» мая 2021г.  
протокол № 8



Утверждаю  
Директор МАУО «Средняя  
общеобразовательная школа № 36»  
Н.Ю. Сурикова  
Приказ №122 от 26.05.2021г.



**МЕЙКЕР**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Мастерская мобильных роботов «NEXT»**

базовый уровень  
возраст учащихся: 9-11 лет  
срок реализации: 1 год

Разработчики:  
Сенишев Виктор Александрович,  
учитель информатики  
Еремин Максим Сергеевич,  
учитель информатики

г. Кемерово, 2021

## Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы	3-12
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	14
2. Комплекс организационно-педагогических условий	16-21
2.1. Календарный учебный график	16
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы аттестации	17
2.4. Оценочные материалы	18
2.5. Методические материалы	19
2.6. Список литературы	20
Приложение	22-23

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности реализуется в рамках мероприятий по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Программа технической направленности состоит из двух модулей:

- 1) Лаборатория робототехники, включающая в себя основы работы с моделированием, созданием и внедрением в пользование мобильных роботы, ориентированная на 1 год обучения (70 часов).
- 2) Лаборатория программирования, включающая в себя основы языков программирования и их использования, ориентированная на 1 год обучения (70 часов).

Учащиеся имеют возможность осваивать данные модули параллельно или поэтапно в течение двух лет.

В настоящий момент в России развиваются электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны во второй половине XXI века будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования—многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Занятия по программированию помогут ребенку сделать первые шаги в мире программирования, позволят познакомиться с сообществом таких же заинтересованных ребят, введут во все подробности и тонкости проектной деятельности. Овладевая навыками программирования, ребенок затрагивает и смежные сферы: логика, вычислительная математика, теория вероятности, а также и другие научные области: география, биология, физика, литература - в зависимости от интересов ребенка и выбора области развития собственного проекта.

Актуальность программы отвечает современным потребностям детей и родителей в получении необходимых теоретических знаний и навыков в сфере информационных технологий для личностного развития и успешной адаптации к требованиям жизни в современном информационном обществе.

#### **Отличительная особенность программы:**

1) Использование STEM-подхода к образованию. Аббревиатура включает в себя: Science — науку, Technology — технологию, Engineering — инженерное дело и Math — математику.

2) Использование проектно-ориентированного подхода. Обучающиеся овладевают не только техническими знаниями и навыками, но и умением декомпозировать задачи, планировать их выполнение и разработку решения от идеи до законченного решения.

3) Работа в командах, которая предполагается при проектном подходе способствует развитию коммуникативных и организационных навыков

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мастерская мобильных роботов NEXТ» разработана в соответствии с *нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию:*

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Государственная программа РФ от 26.12.2017 г. № 1642 «Развитие образования» на 2018-2025 гг.;
- Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 № 10);
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Министерства просвещения России от 07.05.2020 г. № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;
- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования»;
- Распоряжение администрации Кемеровской области от 3 апреля 2019 года №212р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области».

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся 9-11 лет, что соотносимо с учащимися 3-6 классов общеобразовательной школы.

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 1 год, общий объем часов по программе - 140 часов.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность.** Программа реализуется 1 год обучения из расчета 2 раза в неделю по 1 часу на каждый модуль. Расписание составляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28.

**Форма обучения - очная.**

**Формы проведения занятий:**

- интерактивные обучающие занятия, работающие по принципу “повтори-усвой-модернизируй”, позволяют дать учащимся представление о робототехнике, как о науке, передать теоретические знания проектировании, моделировании, конструировании и программировании;
- лекция-практикум демонстрирует учащимся результаты систематизации собственных знаний, достижений, проблем;
- рассказ-показ осуществляется с применением наглядных пособий (видеоматериалов, презентаций);
- беседа, используется при знакомстве с новой темой, объяснениях о роботизированных системах, конструкторах, программах, во время беседы происходит обмен мнениями
- демонстрация - способствует повышению творческого потенциала учащихся, умению проводить самоанализ, полученных результатов;
- практическое занятие – происходит углубление теоретических и совершенствование практических навыков, формирование навыков самостоятельной работы;
- защита проектов - способствует развитию мыслительной, конструктивной и изобретательской деятельности, формированию навыков исследовательской деятельности, творчества, умения планировать работу;
- соревнования – совершенствование полученных умений и навыков, воспитание волевых качеств, развитие творческой активности, ответственности, инициативы.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:**

- Фронтальная;
- Групповая;
- Работа в парах
- Индивидуальная (для подготовки к соревнованиям, выступлениям).

## **1.2 Цель и задачи программы**

**Цель:** развитие навыков обучающихся, проявляющих способности к программированию, инженерному делу и робототехнике.

**Задачи:**

Обучающие:

- 1) Познакомить и освоить программирование в компьютерной среде моделирования LEGO Mindstorms, Arduino.

2) Научить конструированию, сформировать у детей базовые умения и навыки.

3) Научить решению конструкторских задач по механике на практике

Развивающие:

1) Развивать творческую активность

2) Развить самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях

3) Развивать внимание, воображение, различные типы мышления: логическое, комбинаторное, творческое.

Воспитательные:

1) Формировать интерес к конструированию и конструктивному творчеству;

2) Формировать чувство ответственности, дисциплины;

3) Развивать эстетическое отношение к продуктам своей конструктивной деятельности и постройкам других;

4) Развивать коммуникативные способности;

5) Формировать умение выполнять коллективную работу.

### 1.3 Содержание программы

#### Учебно-тематический план. Лаборатория робототехники.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1 Основы конструирования</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	
1	Информатика, кибернетика, робототехника	3	3		Собеседование
2	Простейшие механизмы	8	4	4	Практическое задание
3	Моторные механизмы	5	2	3	Состязание роботов
4	Трехмерное моделирование	8	3	5	Проектное задание
5	Введение в робототехнику	10	5	5	Практическое задание
<b>Раздел 2 Основы управления роботом</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	
6	Основные методы программирования	10	3	7	Моделирование роботов
7	Удаленное управление	10	3	7	Практическое задание
<b>Раздел 3 Игры роботов</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
8	Игровые модели	8	2	6	Состязание роботов

9	Состязания роботов	8	2	6	Состязание роботов
<b>Итого</b>		<b>70</b>	<b>25</b>	<b>45</b>	

### Содержание учебно-тематического плана. Лаборатория робототехники.

#### **Раздел 1 Основы конструирования (34ч)**

##### **Тема 1.1 Информатика, кибернетика, робототехника (3ч)**

*Теория:* История развития информатики, робототехники, кибернетики. Роль информатики, робототехники, кибернетики в современном мире. Презентация видео выступления наших роботов на соревнованиях. План и порядок работы. Организационные вопросы. Общие правила поведения и безопасности.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний

##### **Тема 1.2 Простейшие механизмы. (8ч)**

*Теория:* Изучение рычага, передачи, центра тяжести. Виды механических передач. Повышающие и понижающие передачи. Виды креплений, передач. Кулачок и рычаг.

*Практика:* Сборка простейших механических моделей.

*Практическая работа:* «Крепление деталей», «Хватательный механизм», «Волчок», «Редуктор», «Осевой редуктор».

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

##### **Тема 1.3 Моторные механизмы (5ч)**

*Теория:* Механизмы с использованием мотора. Виды моторов и их назначение. Тестовое подключение моторов. Виды роботов с различным количеством моторных механизмов. Роботы-автомобили.

*Практика:* Сборка простейших механических моделей с использованием мотора.

*Практическая работа:* «Одномоторный гонщик», «Робот-тягач», «Шагающие роботы»

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

##### **Тема 1.4 Трехмерное моделирование (8ч)**

*Теория:* Разновидности трехмерных редакторов. Возможности, элементы, инструменты редактора. Построение сложных фигур.

*Практика:* Создание трехмерных моделей в LEGO.

*Практическая работа:* «Зубчатая передача», «Простейшие модели».

*Форма контроля:* Проектная работа, устное и практическое представление результатов работы.

### **Тема 1.5 Введение в робототехнику(10ч)**

*Теория:* Изучение элементов управления роботом с помощью внутренних программ. Изучение видов и возможностей датчиков. Обработка данных датчиков.

*Практика:* Работа с блоком для управления робота. Изучение данных получаемых с датчиков.

*Практическая работа:* «Колесный и шагающий робот», «Путешествие по комнате»

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ, отчеты по результатам получаемых с датчиков.

## **Раздел 2 Основы управления роботом(20ч)**

### **Тема 2.1 Основные методы программирования(10ч)**

*Теория:* Ознакомление со средой программирования. Изучение компьютерной среды, включающую в себя графический язык программирования. Понятие массива, обработка нажатий кнопок, обмен данных между роботами.

*Практика:* Обработка основных навыков, приемы и методы сборки и программирование робототехнических систем.

*Практическая работа:* «Релейный регулятор», «Защита от застреваний», «Перекресток», «Синхронное управление».

*Форма контроля:* Устное и практическое представление результатов работы.

### **Тема 2.2 Удаленное управление(10)**

*Теория:* Принцип работы удаленного управления роботом. Управление роботом через bluetooth. Возможности датчика касания.

*Практика:* Условный алгоритм. Логические переменные и операции с ними. Сборка робота с двумя датчиками.

*Практическая работа:* «Передача числовой информации», «Кодирование», «Управление мотором», «Устойчивая передача данных».

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ. Устное собеседование.

## **Раздел 3. Игры роботов(16ч)**

### **Тема 3.1 Игровые модели(8ч)**

*Теория:* Спортивные игры роботов. Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств.

*Практика:* Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.

*Практическая работа:* Сборка и программирование робота.

*Форма контроля:* Подготовка робота и участие в состязаниях роботов.

### **Тема 3.2 Состязания роботов(8ч)**

*Теория:* Подготовка команд для участия в состязаниях роботов. Использование микроконтроллеров. Управление роботом при состязании.

*Практика:* Сборка и программирование робота для участия в соревнованиях

*Практическая работа:* «Сумо», «Керлинг», «Следование по линии», «Лабиринт».

*Форма контроля:* Устное собеседование, участие в состязаниях роботов. Защита проектных работ.

#### **Учебно-тематический план. Лаборатория программирования.**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1 Основы Construct 2</b>		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
1	Знакомство с конструктором	3	3	0	Собеседование
2	Создание персонажей	2	0	2	Практическое задание
3	Искусственный интеллект	2	0	2	Практическое задание
4	Создание меню	3	0	3	Проектное задание
<b>Раздел 2 Возможности языка Python</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	
5	Знакомство со средой разработки	2	2	0	Собеседование
6	Первая программа	2	2	0	Собеседование
7	Синтаксис языка	2	2	0	Собеседование
8	Условный оператор	2	2	0	Собеседование
9	Циклы	2	2	0	Собеседование
10	Практическая работа «Привет мир»	3	0	3	Практическое задание
11	Практическая работа «Консольная игра»	3	0	3	Практическое задание

12	Практическая работа «Списки и индексы»	3	1	2	Практическое задание
13	Практическая работа «Текстовый квест»	3	0	3	Соревнования программистов
14	Практическая работа «Крестики-нолики»	8	4	4	Практическое задание
<b>Раздел 3 Программирование для Android в MIT App Inventor</b>		<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
16	Интерфейс	1	1	0	Собеседование
17	Компонент-текст	2	2	0	Собеседование
18	Переменные	2	2	0	Собеседование
19	Практическая работа «Диалоговые окна»	3	1	2	Практическое задание
20	Практическая работа «Приложения с несколькими экранами»	3	0	3	Практическое задание
21	Практическая работа «Шагомер»	4	1	3	Практическое задание
<b>Раздел 4 HTML &amp; CSS</b>		<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
22	Знакомство с HTML & CSS	5	5	0	Собеседование
23	Практическое задание «Первый код на языке html»	2	1	1	Практическое задание
24	Практическое задание «Знакомство с стилями CSS»	2	1	1	Практическое задание
25	Практическое задание «Дневник космонавта»	3	1	2	Практическое задание
26	Практическое задание «Запуск сайта в интернет»	3	1	2	Практическое задание
<b>Итого</b>		<b>70</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	

### Содержание учебно-тематического плана. Лаборатория робототехники.

#### Раздел 1 Основы Construct 2 (10ч)

##### Тема 1.1 Знакомство с конструктором (3ч)

*Теория:* Знакомство с конструктором Construct 2. Изучение компьютерной среды, включающую в себя графический интерфейс конструктора. План и порядок работы. Организационные вопросы. Общие правила поведения и безопасности.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 1.2 Создание персонажей (2ч)**

*Теория:* Изучение функции управления персонажем в конструкторе. Возможности персонажей в Construct 2. Анимация в Construct 2.

*Практика:* Создание и разработка игры в Construct 2.

*Практические работы:* «Создание простой 2D игры в Construct 2».

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

### **Тема 1.3 Искусственный интеллект (2ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Искусственный интеллект». Изучение некоторых способов представления ИИ в конструкторе.

*Практика:* Создание простейшего искусственного интеллекта в Construct 2.

*Практические работы:* «Антигерой и искусственный интеллект в Construct 2».

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

### **Тема 1.4 Создание меню (3ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Меню». Способы реализации меню в конструкторе. Площадки для экспорта игр.

*Практика:* Реализация простого меню в Construct 2.

*Практические работы:* «Создание игрового меню в Construct 2», «Сохранение и экспорт игры в Construct 2».

*Форма контроля:* Проектная работа, устное и практическое представление результатов работы.

## **Раздел 2 Возможности языка Python (30)**

### **Тема 2.1 Знакомство со средой разработки (2ч)**

*Теория:* История развития информатики. программирования. Роль программирования в современном мире. Какие языки программирования бывают и для чего они предназначены. Возможности языка Python.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 2.2 Первая программа (2ч)**

*Теория:* Знакомство со средой разработки. Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом среды разработки.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 2.3 Синтаксис языка (2ч)**

*Теория:* Особенности синтаксиса программирования Python. Два способа реализации программы. Компиляция и интерпретация. Типы данных в программировании.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 2.4 Условный оператор (2ч)**

*Теория:* Определение переменной. Ввод данных с клавиатуры. Знакомство с понятием «Условный оператор». Оператор if.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 2.5 Циклы (2ч)**

*Теория:* Определения цикла. Типы циклов. Знакомство с операторами While и for.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 2.6 Практическая работа «Привет мир» (3ч)**

*Практика:* Создания и запуск простых программ на языке программирования Python.

*Практические работы:* «Программы привет, Мир», «Вывод текста и суммы чисел на экран»

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

### **Тема 2.7 Практическая работа «Консольная игра» (3ч)**

*Практика:* Реализация простой консольной игры на языке программирования Python.

*Практические работы:* «Угадай число»

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

### **Тема 2.8 Практическая работа «Списки и индексы» (3ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Список» и «Индекс».

*Практика:* Создание списка на языке программирования Python. Обращение к элементам списка по индексу.

*Практические работы:* «Найди одинаковые символы».

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

### **Тема 2.9 Практическая работа «Текстовый квест» (3ч)**

*Практика:* Создание списка на языке программирования Python. Обращение к элементам списка по индексу. Придумать и создание логики текстового квеста.

*Практические работы:* «Текстовый квест»

*Форма контроля:* Устное и практическое представление результатов работы, участие в соревнованиях программистов.

### **Тема 2.10 Практическая работа «Крестики-нолики» (8ч)**

*Теория:* Операторы для списков. Матрицы. Множества в языке Python. Стиль программирования. Отладка программ.

*Практика:* Создание списка в списке на языке программирования Python. Обращение к элементам списка по индексу. Тестирование и отладка.

*Практические работы:* «Крестики-нолики»

*Форма контроля:* Представление результатов практических работ.

## **Раздел 3 Программирование для Android в MIT App Invento (15ч)**

### **Тема 3.1 Интерфейс (1ч)**

*Теория:* Знакомство со средой разработки. Изучение интерфейса и функции среды программирования.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 3.2 Компонент-текст (2ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Компонент». Изучение компонента Текст и его возможностей.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 3.3 Переменные (2ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Переменные» в MIT App Inventor. Типы переменных в MIT App Inventor. Способы создания переменных MIT App Inventor.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 3.4 Практическая работа «Диалоговые окна» (3ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Диалоговые окна». Экспорт и запуск приложения.

*Практика:* Создание диалогового окна. Сохранение и запуск приложения.

*Практическая работа:* «Приложение: Привет, мир».

*Форма контроля:* Представление результатов практической работы.

### **Тема 3.5 Практическая работа «Приложения с несколькими экранами» (3ч)**

*Практика:* Создание нескольких диалоговых окон. Сохранение и запуск приложения с несколькими диалоговыми окнами.

*Практическая работа:* «Hello World на разных языках».

*Форма контроля:* Представление результатов практической работы.

### **Тема 3.6 Практическая работа «Шагомер» (4ч)**

*Теория:* Знакомство с понятием «Шагомер». Знакомство с компонентом «Шагомер».

*Практика:* Создание приложения со встроенным компонентом «Шагомер». Сохранение и запуск приложения. Тестирование.

*Практическая работа:* «Узнай свои шаги».

*Форма контроля:* Представление результатов практической работы.

## **Раздел 4 HTML & CSS (15 ч.)**

### **Тема 4.1 Знакомство с HTML & CSS (2ч)**

*Теория:* Знакомство: с принципами работы сети интернет, с языками HTML и CSS, со структурой веб-страницы на HTML.

*Форма контроля:* Собеседование, рассчитанное на выяснение объема полученных знаний.

### **Тема 4.2 Практическое задание «Первый код на языке html» (2ч)**

*Теория:* Определение понятие «Тег». Знакомство с тегами: h1, h2 ... h6, p.

*Практика:* Создание файла расширения html. Использование изученных тегов в созданном файле.

*Практическая работа:* «Первый код на языке html».

*Форма контроля:* Представление результатов практической работы.

### **Тема 4.3 Практическое задание «Знакомство с стилями CSS» (2ч)**

*Теория:* Определения понятия «Стиль». Способы обращения к тегам. Знакомство с некоторыми атрибутами тегов.

*Практика:* Создание файла расширения css. Изменение цвета текста. Изменение размера текста.

*Практическая работа:* «Мой алфавит».

*Форма контроля:* Представление результатов практической работы.

#### **Тема 4.4 Практическое задание «Дневник космонавта» (3ч)**

*Теория:* Знакомство с тегом img. Способы отображения изображения на веб – страницы. Знакомство с тегами strong, br, b, i

*Практика:* Добавления изображения на веб - страницу. Изменение размера изображения с помощью стилей. Редактирование готового макета веб – страницы.

*Практическая работа:* «Дневник космонавта».

*Форма контроля:* Представление результатов практической работы.

#### **Тема 4.5 Знакомство с онлайн конструкторами веб страниц (3ч)**

*Теория:* Понятие «Онлайн конструктор» и его возможности. Примеры онлайн конструкторов.

*Практика:* Разработка веб – проекта в онлайн конструкторе.

*Практические работы:* «Создание веб – страницы "Мое резюме"»

*Форма контроля:* Проектная работа, устное и практическое представление результатов работы.

### **1.4 Планируемые результаты**

Обучение по программе способствует развитию личностных качеств учащихся, ключевых образовательных и специальных компетенций.

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие **личностные компетенции** как:

1. сформированное стремление к самостоятельной творческой работе;
2. сформированная любознательность, сообразительность при выполнении работы;
3. сформированная настойчивость, целеустремленность, умение решать поставленные задачи;
4. умение работать в команде на общий результат.

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие **метапредметные компетенции** как:

1. умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
2. умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
3. умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
4. умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

5. умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия.

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие **предметные (специальные) компетенции** как:

1. знание основных принципов конструирования;
2. знание компьютерной среды для создания робота, включающей в себя язык программирования;
3. умение работать по предложенным инструкциям;
4. умение применять полученные знания в практической деятельности;
5. умение творчески подходить к решению задачи и довести решение задачи до работающей модели;
6. умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
7. владение навыками работы с роботами; в средах Lego Mindstorms, Arduino, Construct 2.
8. владение навыками работы на языках Python, HTML & CSS; навыками программирования для Android в MIT App Inventor.

## 2.«Комплекс организационно- педагогических условий»

### 2.1 Календарный учебный график

#### Лаборатория программирования

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	15 сентября текущего учебного года	1 июня текущего учебного года	35	70	2 раза в неделю по 1 часу

#### Лаборатория робототехники

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	15 сентября текущего учебного года	1 июня текущего учебного года	35	70	2 раза в неделю по 1 часу

### 2.2. Условия реализации программы

**Условия набора в коллектив:** в объединение принимаются все желающие, имеющие базовые знания и навыки в области робототехники или не имеющие таковых, но проявляющих интерес к техническому творчеству.

**Условия формирования групп:** состав группы может быть разновозрастным или разновозрастным, но разница в возрасте не должна превышать 2 года.

**Количество детей в группе:** I год обучения - состав группы 15 человек

**Материально-техническое обеспечение:**

№	Наименование оборудования	Количество
1	Ноутбук	15
2	Программное обеспечение. Среда разработки PHPStorm	1
3	Амперка Матрешка Z	5
4	Образовательный набор «Амперка»	5
5	Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3	3
6	МАКС Базовый набор для создания автономных роботов	1
7	Комплект баннеров основной категории WRO 2018	1

### **Кадровое обеспечение:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа может быть реализована педагогом с учетом требований Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих - высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительная профессиональная подготовка по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

**Информационное обеспечение:** выход в сеть интернет, презентации, видеоролики, учебно-методический комплекс: набор муляжей, карточек, плакатов, сборники познавательных опытов и экспериментов, социальные сети, мессенджеры, файлообменники,

### **2.3. Формы аттестации**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

**Входной контроль** - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу 2-го гожа обучения, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Сроки проведения: 15 сентября – 30 сентября.

Формы контроля:

- Педагогическое наблюдение;

Критерии: Ответственность, умение работать в паре, целеустремлённость, внимательность, аккуратность.

**Текущий контроль** - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Сроки проведения: в течении учебного года по пройденным темам программы.

Формы контроля:

- Педагогическое наблюдение;
- Выполнение практических заданий.

Критерии: знания и умения по программе.

**Промежуточный контроль** - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более

одного года); предусмотрен 2 раза в год (декабрь, май) с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения.

Промежуточный контроль первого года обучения (1 полугодие).

Сроки проведения: 1 декабря - 28 декабря.

Формы контроля:

- выполнение практических заданий;
- педагогическое наблюдение;

Промежуточный контроль первого года обучения (2 полугодие).

Сроки проведения: 16 мая – 23 мая.

Формы контроля:

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение практических заданий;
- педагогическое наблюдение;

Критерии: знания и умения по программе.

**Итоговый контроль** - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению всего периода обучения по программе.

Формы контроля:

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение практических заданий;
- педагогическое наблюдение;

Критерии: знания и умения по программе.

Результаты оценочных процедур фиксируются педагогом в диагностической карте учащегося (Приложение 1) и являются основой для рейтингования учащихся.

Итоги освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы фиксируются в диагностической карте педагога (Приложение 2) по итогам учебного года.

## **2.4. Оценочные материалы**

Для закрепления изученного материала, мотивации дальнейшего обучения и выявления наиболее способных учащихся регулярно проводятся состязания роботов.

Учащимся представляется возможность принять участие в состязаниях самых разных уровней: от внутришкольных до международных. Состязания проводятся по определенному регламенту. Заранее публикуются правила, материал которых соответствует пройденным темам на занятиях и факультативе. На нескольких занятиях с учащимися проводится подготовка к состязаниям, обсуждения и тренировки.

В состязаниях участвуют команды по 2 человека. В день состязаний каждой команде предоставляется конструктор и 24 необходимые дополнительные детали, из которых за определенный промежуток времени необходимо собрать робота, запрограммировать его на компьютере и отладить на специальном поле.

Для некоторых видов состязаний роботы собираются заранее.

Готовые роботы сдаются судьям на осмотр, затем по очереди запускаются на полях, и по очкам, набранным в нескольких попытках, определяются победители.

## 2.5. Методические материалы

В процессе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мастерская мобильных роботов «NEXT» применяются следующие технологии:

**Технология личностно-ориентированного обучения** - максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей учащегося на основе использования, имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

**Групповые технологии** - предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию, выявление вклада в общее дело каждого учащегося.

**Технология коллективной творческой деятельности** – выявление и развитие творческие способности учащихся и приобщение их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт: готовый робот, проект.

**Технология исследовательского (проблемного) обучения** - создание педагогом проблемных ситуаций, которые способствуют активной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

**Информационные коммуникативные технологии** позволяют организовать учебную деятельность учащихся более содержательной; сделать учебный процесс более привлекательным и современным, повысить качество обучения, желания учиться.

**Проектная деятельность** - «от идеи до конечного результата». Проектная деятельность способствует самостоятельному решению поставленных задач исследования; умению работать с информацией (вести поиск источников, анализ и обработку информации), формированию навыков исследовательской работы, передачи и презентации полученных знаний и опыта, навыков работы и делового общения в группе.

В работе над проектом формируются личностные качества учащихся, которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально (в групповых проектах, когда «работает» небольшой коллектив и в процессе его совместной деятельности появляется совместный продукт, отсюда развивается умение работать в коллективе, брать ответственность за выбор, решение, разделять ответственность, анализировать результаты деятельности, способность ощущать себя членом команды — подчинять свой темперамент, характер, время интересам общего дела); Исследовательская деятельность весьма значима как на этапе обучения по программе, так и в дальнейшей жизни. Ведь подобные навыки учат самостоятельно познавать, изучать, исследовать, а значит развиваться.

Технология сотрудничества основана на содружестве участников педагогического процесса, учитывает их интересы. Учащиеся учатся вместе работать, учиться, творить, всегда быть готовыми прийти друг другу на помощь. Главная идея обучения в сотрудничестве – учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе.

Используемые образовательные технологии связывают три компонента процесса обучения: Учащийся - Педагог – Изучаемый предмет.

В образовательной программе «Мастерская мобильных роботов «NEXT» используются методы обучения, которые обеспечивают продуктивное научно-техническое образование.

### ***Методы организации и проведения занятий:***

- словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- практические методы (упражнения, задачи);
- иллюстративно- объяснительные методы;
- программированные - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ;
- репродуктивные методы;
- частично-поисковые
- исследовательские
- синтез и анализ, сравнение, обобщение

### ***Методы стимулирования и мотивации деятельности:***

- убеждение, упражнение, поощрение;
- создание ситуации успеха;
- выполнение творческих заданий;
- «мозговая атака»;
- самооценка деятельности и коррекция;
- рефлексия.

Для достижения поставленных педагогических целей используются соревнования и состязания роботов, а также комплексные соревнования по программированию. Эти методы не только интересны учащимся, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию.

## **2.6. Список литературы**

### **Литература для педагога**

1. Василенко Н.В., Никитин К.Д., Пономарёв В.П., Смолин А.Ю. «Основы робототехники» 238 стр. - 1998
2. Гололобов В. Н. «С чего начинаются роботы? О проекте Arduino для школьников (и не только)», 189 стр. - 2011
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
4. Мачульский И.И., Запятой В.П., Майоров Ю.П. «Робототехнические системы и комплексы» 224 стр. - 1999
5. О.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий "Алгоритмы и программы движения по линии робота" 2014
6. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. "Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства" 2015
7. Програмуємо мікрокомп'ютер NXT в LabVIEW, Автор: Л. Г. Белиовская, А. Е. Белиовский, ДМК Пресс, 2010;
8. Руководство преподавателя по ROBOTC для LEGO MINDSTORMS. - Москва, 2012. 12. Уроки Лего-конструирования в школе, методическое пособие, издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011, А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина.

9. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» 2013
10. Юревич Е.И. Моделирование и программирование робототехнических комплексов. Основы робототехники. – 2005
11. Карен Бреннан, Кристиан Болкх, Мишель Чунг, Креативное программирование на языке Scratch, Гарвардская Высшая школа образования, интернет-издание <http://Scratched.gse.harvard.edu/guide/>

#### **Литература для обучающихся**

1. Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А. «Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3, учебно- практическое пособие». 2014
2. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов, рабочая тетрадь для 5-6 классов. Автор: Д. Г. Копосов. Издательство: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012.
3. Робототехника для детей и родителей, С.А. Филиппов, С.П. «Наука», 2011.
4. И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков: Информатика. Учебник для 7 класса. Издательство Бином Лаборатория Знаний, 2020.
5. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова: Информатика. Учебники за 6-8 классы. Издательство Бином Лаборатория Знаний, 2020.
6. Программирование на алгоритмическом языке КуМир, Людмила Анеликова, Ольга Гусева, Издательство Солон-Пресс, 2019.

**Диагностическая карта оценки результатов обучающегося по дополнительной образовательной программе**

ФИО педагога \_\_\_\_\_  
 Название программы \_\_\_\_\_  
 Номер группы \_\_\_\_\_  
 ФИО обучающегося \_\_\_\_\_  
 Творческие достижения обучающегося \_\_\_\_\_

Уровень освоения программы (итоговый)

Алгоритм подсчета результатов:

1. Подсчитывается количество баллов по каждому обучающемуся;
2. Определяется уровень освоения образовательной программы по сумме баллов.

Критерии	Показатели (баллы)	Промежуточная аттестация		Итоговая аттестация	
		I полугод.	II полугод.		
<b>1. Временные затраты на освоение программы</b>					
- посещение менее 30% занятий по программе	1				
- посещение от 30% до 60% занятий по программе	2				
- посещение более 60% занятий по программе	3				
<b>2. Критерии оценки уровня предметных результатов обучающихся</b>					
- теоретический уровень (знания)	1				
- практический уровень (умения, навыки)	1				
- проявление творческих решений (на уровне объединения)	1				
<b>3. Критерии оценки уровня метапредметных результатов обучающихся</b>					
- познавательные (работа с информацией, исследовательская деятельность)	1				
- регулятивные (саморегуляция, целеполагание, способность к преодолению препятствий и стрессовых ситуаций)	1				
- коммуникативные компетенции (сотрудничество, работа в команде на общий результат)	1				
<b>4. Критерии оценки уровня развития личностных результатов обучающихся</b>					
- ответственное отношение к занятиям	1				
- соответствие социально-этическим нормам поведения	1				
- приверженность гуманистическим ценностям	1				
<b>5. Учет творческих достижений обучающегося (учитывается максимальный уровень достижений из перечисленных)</b>					
- уровень учреждения	1				
- уровень района, города, области	2				
- всероссийский или международный уровень	3				
<b>Сумма баллов:</b>					
<b>Уровень:</b>	диапазон начального уровня	1 - 5	I	I	I
	диапазон среднего уровня	6 -10	II	II	II
	диапазон высокого уровня	11-15	III	III	III
<b>Дата собеседования:</b>					
<b>Подпись педагога, осуществившего оценивание:</b>					

**Диагностическая карта оценки результатов освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

ФИО педагога \_\_\_\_\_  
 Название программы \_\_\_\_\_  
 Номер группы \_\_\_\_\_  
 Период обучения \_\_\_\_\_

Уровень освоения программы (итоговый)



**Алгоритм заполнения карты:**

1. Педагог оценивает результаты освоения программы группой учащихся в конце I-го полугодия;
2. Педагог осуществляет итоговую аттестацию в конце учебного года;
3. № 5\* - учитывается только для программ со сроком реализации более одного года.

Параметры результативности	Промежуточная аттестация		Итоговая аттестация
	I полугод.	II полугод.	
<b>1. количество учащихся, посещающих занятия</b>			
<b>2. используемые формы контроля:</b>			
<b>3. количество учащихся в %, освоивших программу (этап) в разной степени:</b>			
- <i>высокий уровень</i>			
- <i>средний уровень</i>			
- <i>начальный уровень</i>			
<b>4. сохранность контингента в %</b>			
- <i>на конец первого полугодия</i>			
- <i>на конец учебного года</i>			
<b>5*. количество учащихся в % (для программ со сроком реализации более одного года)</b>			
- <i>переведенных на следующий учебный год</i>			
- <i>не переведенных на следующий учебный год</i>			
<b>6. необходимость корректировки программы:</b>			
<b>Дата собеседования:</b>			
<b>Подпись педагога, осуществлявшего диагностику:</b>			