

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
ВИХАРЕВА МАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Образовательная робототехника.
Базовый уровень»**

возраст обучающихся: 12 – 14 лет
срок реализации: 2 года (144 часа)
наполняемость группы: 6 – 12 человек

Автор-составитель: Вихарева М.А.

Мирный, 2025 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа составлена в соответствии с федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направленность программы: техническая.

Уровень программы – базовый.

Новизна программы состоит в том, что обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке управляемых моделей на базе конструктора LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544 и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

Актуальность программы. Актуальность выбора работы в данном направлении обусловлена тем, что жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в области инженерного проектирования и программирования. Одной из наиболее перспективных областей способствующих формированию навыков в сфере детского технического творчества является

образовательная робототехника. Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством РФ.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ребёнку, переходя от одного уровня к другому, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования роботов, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, технологии что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Цель программы – создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомление с линейкой конструкторов LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544;
- обучение умению строить модели роботов;
- формирование знаний, практических умений и навыков работы с проектной документацией;
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с учебными предметами.

Развивающие:

- развитие инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и использования роботов;
- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и робототехнике;
- развитие мотивации к техническому творчеству обучающихся;
- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;

Воспитывающие:

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и

самосовершенствованию.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что при её реализации используется новый образовательный инструментарий – обучающие материалы LEGO, а вместе с ним и новый подход к обучению – проектная деятельность. Обучение по программе дает возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по дисциплинам: математике, физике, информатике, технологии. За счет использования специальных терминов и технических понятий расширяются коммуникативные функции, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Адресат программы: программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 12 – 14 лет (5-8 классы), проявляющих интерес в области конструирования и программирования.

Формы проведения занятий.

- групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов;
- индивидуально-групповые на практических занятиях.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Объем и срок освоения программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника. Базовый уровень» рассчитана на 2 года (144 часа, 72 занятия).

Режим занятий: 1 занятие в неделю по 2 академических часа.

Ожидаемые результаты программы.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку преподавателя и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в информационных архивах, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая и знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом-наставником и сверстниками: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение управлять поведением партнёра: контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются **универсальные компетенции (SoftSkills):**

- умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач;
- наличие высокого познавательного интереса;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- наличие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

предметные компетенции (HardSkills):

В результате освоения программы обучающиеся должны **знать:**

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- назначение и функции используемых конструкторских наборов и программного обеспечения;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- конструктивные особенности различных приводов и датчиков и физические законы, лежащие в основе их функционирования;
- правила создания и представления мультимедийной презентации;
- принципы обработки звуковой и видео информации;
- способы планирования деятельности, разделения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;
- основы визуального языка программирования ПО LEGO.

В результате освоения программы обучающиеся должны **уметь:**

- соблюдать технику безопасности;

- составлять план проекта, включая: выбор темы, анализ предметной области, разделение задачи на подзадачи;
 - использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
 - оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию;
 - пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
 - следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
 - использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
 - разрабатывать программные проекты на основе использования разных технологий программирования;
 - использовать, создавать и преобразовывать различные символьные записи схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;
 - подготовить отчёт о проделанной работе; публично выступить с докладом;
 - разрабатывать программы в графическом формате языка;
 - рационально выбирать инструменты для решения поставленной задачи.
- В результате освоения программы обучающиеся должны **владеть:**
- навыками конструирования в среде LEGO;
 - базовыми навыками визуального программирования.

Мониторинг образовательных результатов.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надёжность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере программирования и робототехники.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере программирования и робототехники, отношения к выбранной деятельности, понимания её значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в сфере программирования и робототехники – определяется как осознанный выбор более высокого уровня и освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы.

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приёмов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде конкурсов или представления практических результатов выполнения заданий. Конкретные проверочные задания разрабатывает педагог с учётом заявленных требований к знаниям и умениям обучающегося с учётом возможности проведения анализа процесса формирования компетенций. Периодический контроль проводится в виде педагогического анализа результатов анкетирования, тестирования, зачётов, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), активности обучающихся на занятиях и т.п.

Итоговый контроль проводится в виде участия обучающихся в соревнованиях. В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1-ый год обучения.				
<i>Введение в робототехнику (8 часов).</i>				
1	Виды роботов	4	1	3
2	Правила обращения с роботами	4	1	3
<i>Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (16 часов).</i>				
3	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3	4	1	3
4	Модуль EV3.	4	1	3
5	Сервомоторы EV3	4	2	2
6	Сборка и программирование роботов	4	0	4
<i>Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры (24 часа).</i>				
7	Датчик касания	4	1	3
8	Датчик цвета	4	1	3
9	Датчик расстояния	4	1	3
10	Датчик приближения	4	1	3
11.	Подключение датчиков и моторов	4	1	3
12	Сборка и программирование роботов.	2	0	2
13	Проверочная работа	2	0	2
<i>Основы программирования и компьютерной логики (36 часов).</i>				
14	Среда программирования модуля	4	1	3
15	Методы принятия решений роботом	4	2	2
16	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	4	1	3
17	Программные блоки и палитры программирования	4	1	3
18	Движение по кривой	4	0	4
19	Проектная работа. Промежуточная аттестация.	2	0	2
20	Движение с остановкой на черной линии	2	1	1
2-ой год обучения.				
21	Движение с остановкой на черной линии	6	0	6

22	Программирование модулей	6	0	6
Практикум по сборке роботизированных систем (32 часа).				
23	Распознавание цветов	4	1	3
24	Сканирование местности	4	0	4
25	Подъемный кран. Счетчик оборотов	4	0	4
26	Управление роботом с помощью внешних воздействий	4	0	4
27	Движение по замкнутой траектории	4	0	4
28	Использование нескольких видов датчиков в роботах	4	0	4
29	Ограниченное движение	4	0	4
30	Проверочная работа	4	0	4
Проектные работы и соревнования (28 часов).				
31	Правила соревнований	2	2	0
32	Конструирование и программирование собственной модели робота	14	0	14
33	Соревнование роботов на тестовом поле	4	0	4
34	Разработка проекта «Мой уникальный робот»	6	0	6
35	Соревнование. Итоговая аттестация.	2	0	2
Всего:		144	20	124

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

1. Введение в робототехнику (8 часов).

Виды роботов.

Теория. Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Собеседование с целью выяснения возможности детей для занятия данным видом деятельности. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Практика. Знакомство с деталями конструктора.

Правила обращения с роботами.

Теория. Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Управление роботами. Методы общения с роботом.

Практика. Сборка модели.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (16 часов).

Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3.

Теория. Визуальные языки программирования, их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Практика. Основные механические детали конструктора, их название и назначение.

Модуль EV3.

Теория. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.

Практика. Запись программы и запуск ее на выполнение.

Сервомоторы EV3.

Теория. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика

механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка и программирование роботов.

Практика. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры (24 часа).

Датчик касания.

Теория. Датчики. Датчик касания. Устройство датчика.

Практика. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета.

Теория. Датчик цвета, режимы работы датчика.

Практика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Датчик расстояния.

Теория. Ультразвуковой датчик.

Практика. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Датчик приближения.

Теория. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Практика. Решение задач на движение с использованием датчика приближения.

Подключение датчиков и моторов.

Теория. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта.

Практика. Подключение датчиков и моторов. Управление мотором.

Проверочная работа.

Практика. Проверочная работа по темам разделов «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS», «Датчики LEGO и их параметры».

4. Основы программирования и компьютерной логики (36 часов).

Среда программирования модуля.

Теория. Среда программирования модуля.

Практика. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Методы принятия решений роботом.

Теория. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW.

Теория. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта.

Практика. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования.

Теория. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты.

Практика. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Движение по кривой.

Практика. Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Движение с остановкой на черной линии.

Теория. Использование нижнего датчика освещенности.

Практика. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей.

Практика. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (32 часа).

Распознавание цветов.

Теория. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Практика. Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.

Сканирование местности.

Практика. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Подъемный кран. Счетчик оборотов.

Практика. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.

Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Практика. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории.

Практика. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Использование нескольких видов датчиков в роботах.

Практика. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков.

Ограниченное движение.

Практика. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа.

Практика. Проверочная работа по темам разделов «Основы программирования и компьютерной логики», «Практикум по сборке роботизированных систем».

6. Проектные работы и соревнования (28 часов).

Правила соревнований.

Теория. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.

Конструирование и программирование собственной модели робота.

Практика. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота.

Соревнование роботов на тестовом поле.

Практика. Соревнование роботов на тестовом поле.

Защита проекта «Мой уникальный робот».

Практика. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка презентаций. Защита проекта «Мой уникальный робот». Соревнование.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Материально-техническое обеспечение

Для каждого обучающегося:

- персональный компьютер (ноутбук с клавиатурой) с мышкой, веб-камерой и колонками;
- лицензионное программное LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3 Software;
- набор конструктора LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3;

Для преподавателя:

- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку);
- флипчарт с комплектом листов / маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей.

Информационное обеспечение:

- Иванов А.А. Основы робототехники. – М.: Форум, 2012 г.
- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.;
- Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015.;
- Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014.
- Программное обеспечение LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3;
- Руководство для учителя LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3;
- Руководство практических работ с конструктором LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3;
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2010 г.;

Кадровое обеспечение

Уровень образования среднее профессиональное или высшее.

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Данная программа включает различные структурные блоки и подразумевает применение различных форм, методов и технологий обучения.

Особенности организации образовательной деятельности. Работа с обучающимися построена следующим образом: изложение теоретического материала, деление на команды, выполнение практических заданий, распределение ролей в команде и работа в команде, периодическая смена ролей и защита проделанной работы.

После основного теоретического курса организуется обучение в рамках мини-проектов и исследований, которое проводится как в индивидуальном формате, так и в группах с разной численностью участников.

Методы образовательной деятельности. По уровню активности используются методы:

- Объяснительно-иллюстративный;
- Эвристический метод;
- Метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до

обучающихся сложный материал;

- Метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые коррективы по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определённых результатов;
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определённый этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

Приёмы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения);
- соревнования и конкурсы;
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература);
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учётом возрастных особенностей обучающихся, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы:

- решение технических задач на базе современного оборудования, формирующих способности продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций;
- познавательные квест-игры;
- технические соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение принципов функционирования сложного современного оборудования; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к разработке моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами, конструирование и программирование реалистичских копий реальных и воображаемых объектов;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным технологиям из области электроники, мехатроники, программирования, робототехники.