

МОУ Мокробугурнинская средняя школа
МО «Цильнинский район» Ульяновской области

Принята на заседании методического совета <u>Протокол № 1.</u> <u>от «14» августа 2024 г.</u>	«Утверждаю» Директор МОУ Мокробугурнинской средней школы МО «Цильнинский район» Ульяновской области Бакирова С.К. <u>Приказ № 191 от «14» августа 2024 г.</u>
--	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модульная
программа технической направленности
«Робототехника»**

Возраст детей: 15-18 лет

Срок реализации:

Программа рассчитана на 1 год, 38 часов за год (1 час в неделю)

Направленность:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модульная программа «Робототехника» имеет техническую направленность

Уровень:

Базовый

Автор: Муляков Василий Николаевич – педагог дополнительного образования

Место реализации программы:

с. Мокрая Бугурна, Цильнинский район, Ульяновская область

Год разработки:

2024 год

Содержание	стр.
I. Комплекс основных характеристик	3-20
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	10
1.3. Содержание	
1.3.1. Учебный план обучения	12
1.3.2. Содержание программы обучения	15
1.4. Планируемые результаты	19
II. Комплекс организационно-педагогических условий	21-33
2.1. Календарный учебный график	21
2.2. Условия реализации программы	25
2.3. Формы контроля	27
2.4. Оценочные материалы	28
2.5. Методические материалы	29
III. Список литературы	34-36
Качество доступности и инновационности дополнительной общеразвивающей программы.	37-41
Приложение	42

I. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в рамках реализации образовательного проекта «Точка роста» и направлена на оптимизацию личностно-ориентированного обучения и развитие технической направленности.

Современные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Сегодня робототехника приобретает все большую значимость и актуальность, становится одним из наиболее востребованных и перспективных направлений, как в научно-производственной сфере, так и в сфере образования. Современное образование принимает активное участие в реализации концепции формирования инженерно-технических кадров.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» является модифицированной и разработана на основании следующих **нормативных документов**:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям **воспитания** и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. 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»;

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. 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»;

Нормативные документы, регулирующие реализацию адаптированных программ:

- «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 №ВК-641/09
- Устав МОУ Мокробугурнинская СШ.
- Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы (локальный акт МОУ Мокробугурнинская СШ).
- Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (локальный акт МОУ Мокробугурнинская СШ).

Направленность программы: техническая;

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – модульная;

Уровни (уровень) реализации программы: стартовый уровень, является начальной частью курса робототехники.

Программа дает начальные представления о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов. В ходе ее освоения обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки

гипотез, анализа неожиданных результатов.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания обучающихся. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества обучающихся, дает возможность детям создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Обоснование новизны программы: развитию пространственного мышления, фантазии, умению свободно и осознанно стилизовать и трансформировать форму, добиваясь определенной цели, конструировать и моделировать как по схемам, так и без схем, умению мыслить образами и формами – приобрести творческое мышление. Развитие данных способностей нацелено на обучение ребенка мыслить нестандартно, креативно, варьировать знаниями и практическими умениями при создании проекта. Программа дает возможность каждому ребенку творчески реализоваться.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения

анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Отличительная особенность программы состоит в том, что она является мощным образовательным инструментом, позволяющим дать обучающимся навыки по проектированию, созданию и программированию роботов.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, формирует необходимую теоретическую и практическую основу их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

Адресат программы:

Программа адресована учащимся 15 – 18 лет.

Объём и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на один год обучения. Общее количество часов в год составляет 38 часов.

Программа разделена на 2 модуля:

1 модуль – 16 часов;

2 модуль – 22 часа;

Всего – 38 часов.

Формы и режим занятий

Программа реализуется 1 раз в неделю по 1 часу. Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Форма обучения:– очная, электронное обучение и обучение с применением дистанционных и инклюзивных образовательных технологий.

- очное обучение, в отдельных случаях для достижения учебных целей предусмотрено использование дистанционных и инклюзивных форм обучения (просмотр учебного фильма, самостоятельная работа с различными источниками информации, изучение общественного мнения в социальных сетях Интернет, самостоятельная работа исследовательского и проектного

характера). С целью поддержки обучающихся с особыми познавательными запросами, могут использоваться такие дистанционные и инклюзивные формы обучения, как участие в конкурсных мероприятиях в сети Интернет.

Виды занятий при дистанционном (инклюзивном формате) обучении:

- *Чат-занятия* – учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий;
- *Веб-занятия, телеконференции* – дистанционные уроки с использованием средств телекоммуникаций и других возможностей Интернет;
- *Видеозанятия* - занятия для детей записанные на видео;
- *Мультимедиа занятия* - самостоятельная работа над материалом через интерактивные компьютерные обучающие программы;
- *off-line консультации* - проводятся с помощью электронной почты;
- *on-line консультации* - в режиме телеконференции.

Распределение времени по темам и разделам является примерным.

Педагог в процессе работы по программе может корректировать последовательность рассматриваемых тем и время на их изучение.

Методы обучения:

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (работа над проектами, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (иллюстрация, демонстрация);
- практический (сборка и программирование модели);

-исследовательский (самостоятельное конструирование и программирование);

- методы контроля (тестирование моделей и программ, выполнение заданий соревнований, самоконтроль).

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования
- создание ситуации успеха;
- поощрение и порицание.

Особенности организации образовательного процесса:

Региональные особенности и традиции социальный заказ общества.

Особенности построения занятий для детей различных категорий обучающихся (для детей с одаренностью, для детей с девиантным поведением). **Программа реализуется для детей, включая детей с ограниченными возможностями и детей с инвалидностью (инклюзивный формат обучения).** Использование сетевой формы реализации программы или сетевого взаимодействия, участие партнеров в проведении профориентационных мероприятий, проектной и исследовательской работы обучающихся.

Состав группы:

Предполагаемый состав группы насчитывается – 15 человек, 9-11 классы.

Условия приема детей: в группу включаются все желающие (дети с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, высокомотивированные дети, дети с одаренностью, дети с асоциальным поведением), не имеющие ограничений по здоровью, по их желанию и согласию родителей (законных представителей). Для каждой категории детей предназначена программа.

Режим занятий:

Продолжительность занятий установлена на основании требований СанПин СП 2.4.3648-2. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям.

Занятие проводится 1 раз в неделю по 1 академическому часу, занятие длится 45 минут, за которой следует 15-минутный перерыв, уборка рабочего места.

Продолжительность занятия в дистанционном формате: 1 академический час, в которые входит 30 минут занятия с применением интернет-платформ для дистанционного обучения (он-лайн), остальное время отводится на выполнение творческих заданий и индивидуальные консультации с учащимися (оф-лайн).

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы – сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники.

Задачи программы.

Образовательные:

- ознакомить с историей развития робототехники;
- сформировать представление об основах робототехники;
- ознакомить с основами конструирования и программирования;
- сформировать умения и навыки конструирования;
- ознакомить с базовыми знаниями в области механики и электротехники;
- сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;
- сформировать навыки поиска информации, работы с технической литературой и интернет ресурсами.
- научить собирать механизмы и модели роботов на базе конструктора КЛИК, СТЕМ мастерская;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- научить основам работы с блоком управления роботом с использованием

функционала микрокомпьютера;

Развивающие:

- развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- развить логическое и творческое мышление обучающихся;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- способствовать развитию гибких навыков (soft-skills).;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

1.3. Содержание программы Учебный план обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 МОДУЛЬ					
1. Введение в робототехнику		2	0,5	1,5	
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. Значение роботов в жизни человека. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	1	0,5	0,5	Опрос
2	Робототехника и программирование	1		1,0	Текущий контроль. Практическое задание.
2. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение		7	3	4	
3	Робототехника и её законы.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
4	Образовательный робототехнический комплект «КЛИК».	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
5	Обзор образовательного комплекта «КЛИК».	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
6	Обзор образовательного комплекта «КЛИК».	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
7	Обзор программного обеспечения: ArduBlock, Mblock3, Mblock5.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
8	Программирование в среде mBlock5. Панель	1	0,5	0,5	Текущий контроль.

	инструментов: возможности и функции.				Практическое задание.
9	Линейные алгоритмы, ветвления и циклы.	1		1,0	Текущий контроль. Практическое задание.
3. Конструирование роботов		7	3	4	
10	Мобильный робот. Захват.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
11	Автоматизированные часы.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
12	Ультразвуковой терменвокс.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
13	Манипулятор.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание Выставка моделей..
14	Копировальщик	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
15	Сортировщик цвета.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание Выставка моделей.
16	Итоговое занятие по модулю	1		1,0	Тестирование Выставка моделей.
		16	6,5	9,5	
2 МОДУЛЬ					

3. Конструирование роботов		7	3	4	
17	Роботанк.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
18	Робот муравей.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
19	Маятник.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
20	Букабот. Вертолёт.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
21	Карусель. Качели.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
22	Кработ. Камень, ножницы, бумага.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание. Выставка моделей.
23	Обобщение по пройденному модулю «Основные модели «КЛИК» для инженерных проектов». Текущая диагностика.	1		1,0	Выставка моделей. Текущая диагностика.
4. Прикладная робототехника.		15	7	8	
24	Робот с Delta-кинематикой. Обзор робота с Delta-кинематикой.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
25	Робот с Delta-кинематикой.	1	0,5	0,5	Текущий

	Устройство Delta-робота.				контроль. Практическое задание.
26	Робот с Delta-кинематикой. Разработка управляющей программы.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
27	Робот с Delta-кинематикой. Техническое зрение.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
28	SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
29	SCARA-манипулятор. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
30	STEWART-платформа. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
31-32	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание.
33	Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение моделей.	1	0,5	0,5	Текущий контроль. Практическое задание.
34-35	Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение моделей. Итоговая диагностика.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание.
36-38	Итоговое занятие по пройденному модулю. Выставка творческих работ по робототехнике.	3	1	2	Итоговый контроль. Мониторинг
		18 ч	10	12	
		38 ч	16,5	21,5	

Содержание учебного плана.

Раздел 1. Введение в робототехнику – 2 часа.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. Значение роботов в жизни человека. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Теория. Применение роботов в современном мире. Что такое робот? Виды современных роботов. Идея создания роботов. История робототехники. Соревнования роботов. Правила поведения обучающихся в компьютерном классе, соблюдение мер противопожарной безопасности. Правила работы с наборами и его комплектующими. Роботы. Виды роботов. Управление роботами. Методы общения с роботом. Визуальные языки программирования

Контроль. Опрос

Тема 2. Робототехника и программирование

Теория. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в программном обеспечении (далее – ПО). Блоки рабочей палитры.

Практика. Знакомство с конструктором и его комплектующими деталями. Выполнение теста.

Контроль. Беседа, практическое задание.

Раздел 2. КЛИК и его программное обеспечение – 7 часов.

Тема 3. Робототехника и её законы.

Теория. Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов.

Контроль. Текущий контроль. Практическое задание

<https://youtu.be/V0gOgXgLey0>

Тема 4. Образовательный робототехнический комплект «КЛИК».

Теория: Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных

элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора.

Практика: Просмотр вступительного видеоролика. Конкурсы, состязания по робототехнике. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Формы контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тем 5-6. Обзор образовательного комплекта «КЛИК».

Теория. Изучение основных моделей, используемых в инженерных проектах.

Практика. Сборка и крепление моделей, используемых в инженерных проектах. Выполнение заданий.

Контроль. Текущий контроль. Практическое задание

Тема 7. Обзор программного обеспечения: ArduBlock, Mblock3, Mblock5

Теория. Знакомство с программным обеспечением: ArduBlock, Mblock3, Mblock5. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.

Практика: Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Формы контроля: Практическая работа.

Тема 8. Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов, возможности и функции.

Теория. Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов, возможности и функции.

<https://youtu.be/B87L2cPQd8Y> Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.

Интерфейс программы КЛИКи работа с ним.

Практика. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу.

Формы контроля. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 9. Линейные алгоритмы, ветвления и циклы.

Теория. Понятие «линейные алгоритмы», «ветвления и циклы».

Контроль. Устный опрос.

Раздел 3. Конструирование роботов- 7 часов

Тема 10 -15. Мобильный робот. Захват. Автоматизированные часы.

Ультразвуковой терменвокс. Манипулятор.

Копировальщик Сортировщик цвета.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Практика. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка.

Формы контроля. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 16. Итоговый контроль по модулю

Практика. Выполнение практического задания. Запуск нескольких программ.

Контроль. Выставка моделей.

2 МОДУЛЬ

Раздел 3. Конструирование роботов- 7 часов

Тема. 17-22. Роботанк. Робот муравей. Маятник.

Букабот. Вертолёт. Карусель. Качели.

Кработ. Камень, ножницы, бумага.

Теория. Изучение основных моделей, используемых в инженерных проектах. Разбор инструкции.

Практика. Сборка и крепление моделей, используемых в инженерных проектах. Выполнение заданий.

Форма контроля. Практическая задание.

Тема.23. Обобщение по пройденному модулю «Конструирование роботов». Текущая диагностика.

Практика. Демонстрация моделей. Соревнование роботов

Форма контроля. Текущая диагностика.

Раздел 4. «Прикладная робототехника. ».- 15 часов

Тема 24- 35

Теория. Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота.. Устройство Delta-робота.

Практика. Разработка управляющей программы. Техническое зрение. SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора.

Разработка управляющей программы. STEWART-платформа.

Обзор платформы Стюарта.

задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.

Робототехнический комплект с контроллером Arduino.

мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование. Обобщение и систематизация полученных навыков и знаний по данной теме.

Форма контроля. Практическое задание, выставка моделей, викторина.

Тема 36-38. Проектная деятельность по моделированию и конструированию, выставка творческих работ по робототехнике.

Практика. Представление проектов, выставка моделей.

Итоговое занятие по пройденному модулю.

Формы контроля. Итоговый контроль.

Мониторинг

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- развитие самостоятельности и личной ответственности;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоциональной нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;

- способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- владеть навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Предметные:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о Робототехнике;

Метапредметные:

- уметь самостоятельно определять цель своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Научатся:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;

- определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарно-учебный график программы

«Робототехника» на 2024-2025 учебный год.

Год обучения: первый

Количество учебных недель: 38

Календарный учебный график.

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля	Примечание
1 модуль							
1			1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения. Значение роботов в жизни человека. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	Беседа. Практическое занятие.	Беседа	
2			1	Робототехника и программирование	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
3			1	Робототехника и её законы.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
4			1	Образовательный робототехнический комплект «КЛИК».	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
5			1	Обзор образовательного комплекта	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое	

				«КЛИК».		задание.	
6			1	Обзор образовательного комплекта «КЛИК».	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
7			1	Обзор программного обеспечения: ArduBlock, Mblock3, Mblock5.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
8			1	Программирование в среде mBlock5. Панель инструментов: возможности и функции.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
9			1	Линейные алгоритмы, ветвления и циклы.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
10			1	Мобильный робот. Захват.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
11			1	Автоматизированные часы.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
12			1	Ультразвуковой терменвокс.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
13			1	Манипулятор.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
14			1	Копировальщик	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
15			1	Сортировщик цвета.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
16			1	Итоговое занятие по модулю	Анализ практической работы	Итоговое контроль.	
2модуль							

17			1	Роботанк.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
18			1	Робот муравей.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
19			1	Маятник.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
20			1	Букабот. Вертолёт.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
21			1	Карусель. Качели.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
22			1	Кработ. Камень, ножницы, бумага.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
23			1	Обобщение по пройденному модулю «Основные модели «КЛИК» для инженерных проектов». Текущая диагностика.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
24			1	Робот с Delta-кинематикой. Обзор робота с Delta-кинематикой.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
25			1	Робот с Delta-кинематикой. Устройство Delta-робота.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
26			1	Робот с Delta-кинематикой. Разработка управляющей программы.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
27			1	Робот с Delta-кинематикой. Техническое зрение.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	

28			1	SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
29			1	SCARA-манипулятор. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
30			1	STEWART-платформа. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
31-32			2	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
33			1	Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение моделей.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
34-35			2	Проектная деятельность по программированию роботов. Выполнение моделей. Итоговая диагностика.	Беседа. Практическое занятие.	Текущий контроль. Практическое задание.	
36-38			3	Итоговое занятие по пройденному модулю. Выставка	Соревнование.	Итоговый контроль. Мониторинг	

				творческих работ по робототехнике.			
			38 ч.				

2.2. Условия реализации программы.

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешного проведения занятий и выполнения Программы в полном объеме необходимы:

Материально-технические условия:

- учебный кабинет, оснащенный:
- компьютерный стол – 1 шт.;
- рабочий стол для сборки – 8 шт.;
- стулья – 16 шт.;
- доска;

технические средства обучения:

- компьютер – 1 шт.;
- ноутбуки – 5 шт.
- принтер (черно/белой печати, формата А4) – 1 шт.;
- конструктор «Образовательный робототехнический набор «Клик» - 5 шт.
- образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- 1 шт.

расходные материалы:

- бумага;
- ручки;
- картон;
- ленточки;
- ножницы;

- цветные карандаши;
- комплект измерительных инструментов: линейка или рулетка, секундомер.

Информационные условия:

1. Инструкция по сборке. Прикладная робототехника . Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- СТЕМ Мастерская часть 1. ООО «Прикладная робототехника». Москва.2021

2. Учебное пособие Прикладная робототехника . Универсальный вычислительный контроллер DXL-IOT/ Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- ООО «Прикладная робототехника». 2021

3. Инструкции по сборке роботов «Клик» [Электронный ресурс] //сайт Сообщество по робототехнике.

URL:<http://inoschool.ru/robototekhnika/item/75-instruktsii-po-sborke>

4. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя по работе с конструктором LEGO Education WeDo:[Электронный ресурс]. – М.:, 2009. URL:

<https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c>

5. <http://amperka.ru>

6. <http://int-edu.ru/>

7. <http://raor.ru/>

Платформы для проведения видеоконференций:

Zoom

Discord

Сферум

Средства для организации учебных коммуникаций:

Коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте»

Мессенджеры (Skype, Discord, Viber, WhatsApp)

Облачные сервисы Яндекс, Mail, Google

2.3. Формы контроля

При реализации программы проводится входной, текущий и итоговый контроль над усвоением пройденного материала учащимися.

Формы проверки результатов освоения программы кружка включают в себя следующее:

- ✓ теоретические зачеты;
- ✓ отчеты по практическим занятиям;
- ✓ оценку разработанных проектов;
- ✓ соревнования.

Условиями успешности обучения в рамках программы кружка являются:

- ✓ активность обучаемого;
- ✓ повышенная мотивация;
- ✓ самостоятельность мышления;
- ✓ участие в соревнованиях.

Результатом работы должны стать соревнования робототехники.

Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель, как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребёнка.

Динамику интереса можно будет отслеживать путем:

- ✓ собеседования в процессе работы;
- ✓ анкетирования на первом и последнем занятии.

Результат может стать участие кружковцев в различных конкурсах района, области.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

аналитическая справка о реализации программы и уровне ее освоения воспитанниками, фотоматериалы, отзывы детей и родителей, грамоты, дипломы, творческая работа, проектная работа, материалы диагностики.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

аналитическая справка, готовая практическая работа.

Методы контроля: практическая работа, защита собственного проекта, демонстрация роботов, соревнование роботов.

2.4. Оценочные материалы.

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется Программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы – выполнением практических заданий, каждого раздела – выполнением зачетной работы. Промежуточный контроль проходит в середине учебного года в форме открытого занятия. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме мини-соревнований по сборке и программированию моделей, и выставки самостоятельно созданных моделей.

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

Каждый критерий оценивается в баллах:

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

2.5. Методические материалы.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей учащихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе курса следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (область применения роботов и для чего необходимо уметь создавать роботов, т.е. мотивация интереса у обучающихся к инженерно-конструкторской специализации;
- личностная значимость компетенции (зачем учащемуся необходимо быть компетентным в области сборки и программирования роботов), перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (роботы в жизни, технике, образовании, производстве), знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам, способы деятельности по отношению к данным объектам, минимально-необходимый опыт деятельности ученика в сфере данной компетенции.

Основные виды учебной деятельности:

- знакомство с Интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- индивидуальная работа, работа в парах, группах;
- соревнования.

Используемые методы:

- Словесные: беседа, объяснение, рассказ.
- Исследовательские: данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются учащимся непосредственно в ходе решения практических задач.
- Наглядные: (демонстрационные пособия, макеты) показывается большое количество иллюстрированной литературы, видеоматериалов за прошлые года обучения, фото образцов «успешных» роботов, используются технические средства обучения.

- Практические: практическая работа по сборке роботов и написанию программ управления.
- Инновационные: использование компьютерных программ, расчета и проектирования роботов, совершенствование процесса работы (использования новых материалов и технологий), отработка навыков программирования с использованием различных языков и сред программирования.
- Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений. Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата.

Первоначальное использование конструкторов требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих учащихся практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки проекта:

- Обозначение темы проекта
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе используемого конструктора.
- Составление программы для работы механизма.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность .

На каждом из вышеперечисленных этапов обучения учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Формы организации учебных занятий:

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий);
- ролевая игра;
- соревнование (практическое участие детей в соревнованиях по робототехнике разного уровня);
- разработка творческих проектов и их презентация;
- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы. Организация работы с конструктором базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе».

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, учащиеся с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Важнейшее требование к занятиям по робототехнике дифференцированный подход к учащимся с учетом их здоровья, творческих и умственных способностей, психологических качеств и трудовых навыков.

Занятия проводятся по двум направлениям: практическая работа (создание робота, испытание его) и интеллектуальная работа (написание программы на компьютере, доводка ее до рабочего состояния).

Когда идёт подготовка к соревнованиям разного уровня используется фронтальная (групповая) форма организации работы. Большое внимание

уделяется новейшим разработкам, их испытаниям и особенностям конструкции.

Педагогические технологии

- Технологические наборы ориентированы на изучение основных механических принципов и элементарных технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Конструктор является и самостоятельным средством развивающего обучения, и наиболее предпочтительным наглядным пособием. Конструктор способствует росту интеллектуальных возможностей, и эту инновационную технологию можно рассматривать как педагогический ресурс.
- В образовательном процессе учащиеся в группах обучения применяются разнообразные игровые и конструктивные технологии, обладающими высокими образовательными возможностями.

Педагогические технологии, применяемые для достижения цели:

- личностно-ориентированное развивающее обучение – сочетает обучение и учение. В технологии личностно- ориентированного обучения центр всей образовательной системы – индивидуальность детской личности, следовательно, методическую основу этой технологии составляют дифференциация и индивидуализация обучения.
- проектная деятельность – основная технология освоения программы обучающимися. Через проектную деятельность обучающиеся проектируют (совместно с педагогом или самостоятельно) и реализуют индивидуальную образовательную траекторию в рамках данной программы;
- информационные технологии (различные способы, механизмы и устройства обработки и передачи информации) позволяют визуально представить замысел будущего проекта, конструируемой модели.

Алгоритм учебного занятия

- организация работы;

- повторение изученного (актуализация знаний);
- изучение новых знаний, формирование новых умений;
- сборка роботов и программирование;
- закрепление, систематизация, применение;
- подведение итогов.
- Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

Дидактические материалы:

- наглядно-иллюстрационный материал, конструкторы;
- простые схемы в разных масштабах;
- технологические карты, схемы;
- раздаточный материал;
- дидактические контрольно-измерительные материалы;
- инструкции;
- программное обеспечение.

III. Список литературы

для педагога

1. Учебное пособие Прикладная робототехника . Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- СТЕМ Мастерская часть 1. ООО «Прикладная робототехника». Электронная книга .2020
2. Учебное пособие Прикладная робототехника . Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- СТЕМ Мастерская часть 2. ООО «Прикладная робототехника». Электронная книга .2021
3. Инструкция по сборке. Прикладная робототехника . Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- СТЕМ Мастерская часть 1. ООО «Прикладная робототехника». Москва.2021
4. Учебное пособие Прикладная робототехника . Универсальный вычислительный контроллер DXL-IOT/ Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- ООО «Прикладная робототехника». 2021
5. Инструкции по сборке роботов «Клик» [Электронный ресурс] //сайт Сообщество по робототехнике.
6. А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Который час? – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
7. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... – Москва: Наука и техника, 2017.
8. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.
9. Зайцева Н., Цуканова Е. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Человек – всему мера. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.
10. Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR-микроконтроллерах. – Москва: МК Пресс, 2017.
11. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа. – Москва: Лаборатория знаний, 2020.

12. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.

13. Рыжая Е., Удалов В. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. В поисках сокровищ. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.

14. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Волшебная палочка. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.

15. Бекурин М. Инструкции по сборке роботов EV3:[Электронный ресурс] //сайт Сообщество по робототехнике.

URL:<http://inoschool.ru/robototekhnika/item/75-instruktsii-po-sborke>

16. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя по работе с конструктором *для детей и родителей*

1. Инструкция по сборке. Прикладная робототехника . Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- СТЕМ Мастерская часть 1. ООО «Прикладная робототехника». Москва.2021

2. Учебное пособие Прикладная робототехника . Универсальный вычислительный контроллер DXL-IOT/ Образовательный робототехнический набор «Стем мастерская»- ООО «Прикладная робототехника». 2021

3. Инструкции по сборке роботов «Клик» [Электронный ресурс] //сайт Сообщество по робототехнике.

4. Йошихито Исогава. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3

5. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.

6. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.

7. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый

роботлон.

8. Филиппов С.А.. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб. 2013-319 с.
- 10.Юревич Е.И. Основы проектирования техники: учеб.пособие. – СПб. 2012 – 135 с.
- 11.Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ Петербург, 2010

Качество доступности и инновационности дополнительной общеразвивающей программы.

Программа реализуется для детей с ограниченными возможностями здоровья

Содержание, формы, методы программы позволяют привлекать **детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**, инвалидностью, и разрешить проблему социальной адаптации.

Особенно значим этот период жизни для детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, поскольку такие дети часто отстают от сверстников в обучении, им трудно дается усвоение материала, появляются значительные сложности в общении не только с ровесниками, но и взрослыми. Достаточно часто у обучающихся отмечаются нарушения речевой функции и мелкой моторики рук, зрительного восприятия, пространственной ориентировки и эмоционально-личностной сферы. Содержание программы будет способствовать развитию познавательных процессов, созданию первоначальных основ в области технологии, развитию познавательного интереса с учетом уровня его возможностей.

Педагог, реализующий программу, корректирует методы и приёмы работы с учётом индивидуальной потребности ребенка, связанные с его жизненной ситуацией и состоянием здоровья, определяющие особые условия получения им образования, возможности освоения ребенком программы на разных этапах ее реализации.

Использования дистанционных инклюзивных образовательных технологий в виде заданий обучающихся. При подготовке к занятию, участию обучающихся в дистанционном мастер-классах, акциях.

Программа реализуется для высокомотивированных детей и детей с одаренность.

Содержание программы будет способствовать развитию познавательных процессов, созданию высокого уровня в области технологии.

Педагог, реализующий программу, корректирует методы и приёмы работы с учётом индивидуальной потребности ребенка, связанные с его возможностями, при освоения ребенком программы на разных этапах ее реализации.

Использования дистанционных образовательных технологий в виде заданий обучающихся. При подготовке к занятию, участию обучающихся в мастер-классах, конкурсах, олимпиадах.

Программа содержит реализацию конверторного подхода: метапредметная интеграция области знаний, метапредметные связи.

Мероприятия воспитательной деятельности

Организация взаимодействия с родителями

Взаимодействие образовательной организации и семьи всегда была и остается в центре внимания. Современный педагог, обучающий и воспитывающий, наряду с родителями, становится очень значимым взрослым для ребенка, поэтому от его умения взаимодействовать с семьей учащегося во многом зависит эффективность формирования личности ученика.

Задачи, реализуемые в процессе сотрудничества с родителями:

- ознакомление родителей с содержанием и методикой учебно-воспитательного процесса, организуемого педагогами;
- психолого-педагогическое просвещение родителей;
- вовлечение родителей в совместную с детьми деятельность;
- корректировка воспитания в семьях отдельных учащихся.

Формы работы:

- индивидуальные беседы;
- консультации;
- родительское собрание;
- круглый стол;
- мастер-классы.

Программа включает психолого - педагогическое сопровождение и реализуется для детей с асоциальным поведением.

Мероприятия по профилактике правонарушений

Включение мероприятий по профилактике правонарушений в рамках воспитательно-досуговой деятельности. Предусматривает создание условий для проявления обучающимися нравственных и правовых знаний, умений, развитие потребности в совершении нравственно оправданных поступков. Формируются у обучающихся потребности в здоровом образе жизни путем воспитания умения противостоять вредным привычкам.

Основные формы работы:

Беседа,

Акции;

Тренинги;

Игра.

Примерная тематика мероприятий:

Что вы знаете друг о друге.

Я и моя будущая профессия

Путь к успеху

Мой выбор-ЗОЖ

Мероприятия, направленные на профориентацию и профессиональное самоопределение обучающихся.

Основательно вопросы выбора профессии интересуют старшего подростка, когда он задумывается о личностном смысле в профессиональном труде, выборе специальности, учебного заведения, в котором он будет её осваивать. Современное понимание профориентационной работы заключается в ее нацеленности не на выбор конкретной профессии каждым учеником, а на формирование неких универсальных качеств у учащихся, позволяющих осуществлять сознательный, самостоятельный профессиональный выбор, быть ответственными за свой выбор, быть профессионально мобильными.

Данная программа способствует оказанию профориентационной поддержки обучающимся в процессе самоопределения и выбора сферы будущей профессиональной деятельности через:

организацию фрагментов занятий по теме «Мир профессий»
изучение профессиональных намерений и планов обучающихся,
исследование готовности обучающихся к выбору профессии,
изучение личностных особенностей и способностей обучающихся.

Примерная тематика мероприятий:

Проект «Мир профессий»

Беседа «Знакомство с Атласом профессий»

Экскурсии на местные предприятия.

Мини-конференция «Профессии моей семьи»

Встречи с людьми разных профессий и др.

Профориентационная работа проводится с целью подготовки обучающихся к осознанному выбору профессии при согласовании их личных интересов и потребностей с изменениями, происходящими на рынке труда. Вышеперечисленные формы работы реализуются как один из этапов

учебного занятия, так и во внеучебной деятельности в рамках каникулярной занятости.

Пример тестового задания для детей

Вопросы:

1. Напишите виды датчиков конструктора КЛИК.
2. Напишите обозначение входных портов для подключения датчиков.
3. Напишите обозначение выходных портов для подключения двигателей, как они обозначены на блоке КЛИК.
4. С помощью чего можно управлять роботом КЛИК?
5. Какова максимальная мощность двигателей КЛИК?
6. Какой источник питания можно использовать для контроллера КЛИК?
7. Какой датчик определяет расстояние до объекта?
8. Какой датчик может определить черную линию?
9. На какую кнопку нужно нажать, чтобы запустить робота?

Ответы:

1. датчик касания, датчик цвета, гироскоп, инфракрасный датчик, ультразвуковой датчик, датчик оборотов колеса в моторе*;
2. 1, 2, 3, 4;
3. А, В, С, D;
4. Инфракрасный пульт, приложение на смартфоне/планшете.
5. 100.
6. Аккумулятор и/или 6 батареек.
7. Ультразвуковой датчик.
8. Датчик цвета.
9. На правую (ПУСК).