

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Малонагаткинская средняя школа
муниципального образования «Цильнинский район»
Ульяновской области**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 8
«24» мая 2024 год

**«Утверждаю»
Директор школы
И.Н. Вражкина
Приказ № 92/1 от 30.05.2024 г.**

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

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: базовый

Автор составитель: Ясюлис Александр Константинович, педагог
дополнительного образования.

с. Малое Нагаткино

2024 г.

Содержание:

	Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной общеразвивающей программы:	
1.1	Пояснительная записка	
1.2	Цель и задачи программы	
1.3	Планируемые результаты	
1.4	Содержание программы	
	1.4.1 Учебный план	
	1.4.2 Содержание учебного плана	
	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1	Календарный учебный график	
2.2	Условия реализации программы	
2.3	Формы аттестации	
2.4	Оценочные материалы	
2.5	Методические материалы	
2.6	Мероприятия воспитательной деятельности	
2.7	Список литературы	

1. Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной общеразвивающей программы:

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе следующих нормативно – правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность:

1. 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);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
5. СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
6. Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
 - «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»
7. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09).
8. Устав МОУ Малоагаткинской средней школы

Актуальность программы. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники.

Уровень программы – базовый

Отличительные особенности программы. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у обучающихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата.

Адресат Программы.

Программа предназначена для обучающихся 11-17 лет, желающих заниматься робототехникой. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Объём программы

Объём освоения программы 72 часа в год, 2 часа в неделю.

Срок освоения программы с 1.09.2024 г. по 31.05.2025 г.

Формы обучения: очная, групповая (ориентирует обучающихся на создание «творческих пар», которые выполняют более сложные работы. Групповая форма позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы). Данная форма обучения наиболее эффективна, так как обеспечивает непосредственное взаимодействие обучающихся с педагогом для более полного и содержательного освоения знаний и умений по данной программе.

Формы организации занятий

- Фронтальная (предполагает подачу учебного материала всему коллективу детей через беседу или лекцию. Фронтальная форма способна создать коллектив единомышленников, способных воспринимать информацию и работать творчески вместе;
- Групповая (ориентирует ребят на создание «творческих пар», которые выполняют более сложные работы. Групповая форма позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы);
- Индивидуальная (предполагает самостоятельную работу детей, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога. Это позволяет, не уменьшая активности ребенка, содействовать выработке стремления и навыков самостоятельного творчества по принципу «не подражай, а твори»).

В процессе работы используются следующие **формы организации учебного занятия**:

- беседа;
- практическое занятие;
- проект
- мастер-класс

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Практический
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Исследовательский

Тип занятия:

- Комбинированный
- Теоретический
- Практический
- Диагностический

Формы проведения занятий:

- Беседы
- Игры
- Самостоятельные работы
- Практические работы
- Комбинированная форма

Виды занятий при дистанционном 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

Направленность программы

Программа **технической направленности** ориентирована на формирование и развитие научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских, инженерных способностей учащихся в области точных наук и технического творчества. Программа носит образовательно – развивающий характер, направлена на раскрытие индивидуальных психологических особенностей обучающихся, овладение навыками робототехники, позволяющими жить и ориентироваться в технической сфере, самостоятельно подготовить проект. Сфера возможной будущей профессиональной деятельности «Человек - Техника».

Уровень освоения программы

Данная Программа позволяет оптимизировать базовые технологии, проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта для обучающихся общеобразовательных учреждений и предназначена для обучения школьников оценивать условия применимости робототехнологии в том числе с позиций экологической защищённости. Решение проблем прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты невозможно без качественной подготовки подрастающего поколения к выявлению и формулированию проблемы, требующую технологического решения.

Режим занятий

Периодичность занятий: 1 раза в неделю по 2 часа.

Режим занятий при очном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1	72	1	2x45 мин	2

Режим занятий при дистанционном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1	72	1	2x30 мин	2

1.2 Цель программы

Обучение обучающихся конструированию роботов с использованием наборов «КЛИК» и APPLIED ROBOTICS и управление готовыми моделями с помощью компьютерных программ.

Задачи программы

Образовательные:

- познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
- развить творческие способности и логическое мышление.
- выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в робототехнике.

1.3 Планируемые результаты

К окончанию учебной программы учащийся должен обладать следующими компетенциями

Личностные:

- 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, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Предметные

Обучающиеся будут знать:

- простейшие основы робототехники и механики; виды конструкций, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.
- Уметь: с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел.

Метапредметные

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- умение работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

1.4 Содержание программы

1.4.1 Учебный план

Учебный план и Программа предусматривают обучение обучающихся «азбуке» робототехники — сообщением начальных сведений по организационным вопросам подготовки по рабочим листам; основных сведений о промышленных роботах; элементарных понятий о роботах персонального и профессионального применения, знаний основ сборки по инструкциям.

№	Название раздела, темы занятия	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».	2	1	1	
2.	Изучение состава конструктора КЛИК.	8	2	6	Входящая диагностика
2.1.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	2	1	1	Наблюдение,
2.2.	Основные компоненты конструктора КЛИК.	2	1	1	Беседа, практическое занятие
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	4		4	Тестирование
3.	Изучение моторов и датчиков.	8	3	5	

3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	4	1	3	Наблюдение,
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	2	1	1	Практическое занятие
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	2	1	1	Тестирование
4.	Конструирование робота.	14	4	10	
4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	2	1	1	Наблюдение,
4.2.	Конструирование простого робота по инструкции.	4	1	3	Практическое занятие
4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	4	1	3	Анкетирование
4.4.	Конструирование робота-тележки.	4	1	3	Беседа Практическое занятие
5.	Создание простых программ через меню контроллера.	6	2	4	
5.1.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	2	1	1	Анкетирование
5.2.	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	4	1	3	Практическое занятие
6.	Знакомство со средой программирования КЛИК.	12	3	9	
6.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	4	1	3	Практическое занятие
6.2.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	4	1	3	Презентация результатов
6.3.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	4	1	3	Тестирование
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	10	2	8	
7.1.	Подъемные механизмы.	4	1	3	Практическое занятие
7.2.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	6	1	5	Наблюдение
8.	Учебные соревнования.	4	2	2	
8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	4	2	2	Презентация результатов
9.	Творческие проекты.	6	2	4	Презентация результатов

10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	1	1	Тестирование
Итого:		72	22	50	

1.4.2 Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория. Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении.

Практика. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Теория. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением.

Практика. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Теория. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.

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

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Практика. Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов.

Практика. Конструирование экспресс-бота.

Теория. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора.

Практика. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Сборка

простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Практика. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Практика. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела

Практика. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Обсуждение с обучающимися результатов работы.

Практика. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера. Тема 5.1

Понятие «программа», «алгоритм».

Написание простейших программ для робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Практика. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория. Объяснение целей и задач занятия.

Характеристики микрокомпьютера КЛИК.

Практика. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки).

Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Теория.

Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Практика. Показ написания простейшей программы для робота.

Интерфейс программы КЛИК и APPLIED ROBOTICS, работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и APPLIED ROBOTICS работа с ней. (ЭТУ ТЕМУ НАДО ВНЕСТИ В УЧЕБНЫЙ ПЛАН)

Теория. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель.

Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК и APPLIED ROBOTICS. Панель конфигурации.

Практика. Практическая работа по программированию

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и

отладка программ.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое».

Практика. Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.

Практика. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Теория. Объяснение целей и задач занятия.

Практика. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с

положением о соревнованиях. **Практика.** Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом на тему «Школьный помощник».

Практика. Сборка робота на тему «Школьный помощник».

Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Практика. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».2ч								
1.	сентябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	инструктаж, беседа, деловая игра	2	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	Точка роста	Входящая диагностика
Модуль 2 Изучение состава конструктора КЛИК. 8ч								
2.	сентябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум	2	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	Точка роста	Практическое занятие
3.	сентябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум мастер-класс	2	Основные компоненты конструктора КЛИК.	Точка роста	Беседа, Практическое занятие
4.	сентябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	круглый стол	2	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. Вводная аттестация.	Точка роста	тестирование
5.	октябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум мастер-класс	2	Сборка робота «Букабот».	Точка роста	Практическое занятие консультация
Модуль 3 Изучение моторов и датчиков. 8ч								

6.	октябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практик ум	2	Знакомство с контроллером.	Точка роста	Практическое занятие
7.	октябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практик ум мастер-класс	2	Изучение и сборка конструкций с моторами.	Точка роста	Беседа, Практическое занятие
8.	октябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	круглый стол	2	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	Точка роста	тестирование
9.	ноябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практик ум мастер-класс	2	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	Точка роста	Практическое занятие консультация
Модуль 4 Конструирование робота. 14								
10.	ноябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	беседа, консультация	2	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	Точка роста	Анкетирование
11.	ноябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	беседа, консультация	2	Сборка модели вертолета.	Точка роста	Анкетирование
12.	ноябрь		13.40-14.25 14.40-15.25	инструктаж, консультация	2	Конструирование простого робота по инструкции.	Точка роста	Практическое занятие
13.	декабрь		13.40-14.25 14.40-15.25	практик ум круглый стол	2	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	Точка роста	Презентация результатов
14.	декабрь		13.40-14.25 14.40-15.25	мозговой штурм	2	Сборка модели по схеме «Карусель»	Точка роста	Тестирование

15.	декабрь		13.40-14.25 14.40-15.25	беседа, консультация практикум	2	Конструирование робота-тележки.	Точка роста	Анкетирование, практическое занятие
16.	декабрь		13.40-14.25 14.40-15.25	инструктаж, учебная игра	2	Качели с кулачковым механизмом. Датчик касания. Промежуточная аттестация.	Точка роста	Практическое занятие
Модуль 5 Создание простых программ через меню контроллера.6 ч								
17.	январь		13.40-14.25 14.40-15.25	мозговой штурм	1	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.	Точка роста	Наблюдение
18.	январь		13.40-14.25 14.40-15.25	круглый стол,	1	Написание программ для движения робота через меню контроллера.	Точка роста	Презентация результатов
19.	январь		13.40-14.25 14.40-15.25	консультация практикум	1	Мобильный робот с датчиком расстояния и сервоприводом	Точка роста	Тестирование
Модуль 6 Знакомство со средой программирования КЛИК и APPLIED ROBOTICS. 12 ч								
20.	январь		13.40-14.25 14.40-15.25	беседа, консультация	2	Понятие «среда программирования»,	Точка роста	Наблюдение

						«логические блоки».		
21.	февраль		13.40-14.25 14.40-15.25	консультация практикум	2	Случайное выпадение. Камень, ножницы, бумага.	Точка роста	Практическое занятие
22.	февраль		13.40-14.25 14.40-15.25	учебная игра	2	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	Точка роста	Беседа
23.	февраль		13.40-14.25 14.40-15.25	круглый стол	2	Конвейерная лента.	Точка роста	Анкетирование
24.	февраль		13.40-14.25 14.40-15.25	консультация практикум	2	Написание программ для APPLIED ROBOTICS. Запуск и отладка программ.	Точка роста	Практическое занятие
25.	март		13.40-14.25 14.40-15.25	консультация практикум	2	Отработка навыков программирования и конструирования на свободную тему.	Точка роста	Практическое занятие
Модуль 7 Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. 10 ч								
26.	март		13.40-14.25 14.40-15.25	консультация практикум	2	Подъемные механизмы.	Точка роста	Практическое занятие
27.	март		13.40-14.25 14.40-15.25	учебная игра	2	Закрепление работы с датчиком расстояния и датчиком касания.	Точка роста	Беседа
28.	март		13.40-14.25 14.40-15.25	учебная	2	Конструирование	Точка	Беседа

				игра		собственного робота для Перемещения объектов и написание программы.	роста	
29.	апрель		13.40-14.25 14.40-15.25	консультация практикум	2	Сборка модели по схеме «Цветок».	Точка роста	Тестирование
30.	апрель		13.40-14.25 14.40-15.25	инструктаж, беседа, деловая игра	2	Закрепление работы с датчиком касания.	Точка роста	Входящая диагностика
Модуль 8 Учебные соревнования. 4ч								
31.	апрель		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум	2	Учебное соревнование: Игры с предметами.	Точка роста	Практическое занятие
32.	апрель		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум мастер-класс	2	Автомобиль с рулевым управлением	Точка роста	Беседа, Практическое занятие
Модуль 9 Творческие проекты. 6ч								
33.	май		13.40-14.25 14.40-15.25	круглый стол	2	Моделирование стрелкового оружия.	Точка роста	тестирование
34.	май		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум мастер-класс	2	Моделирование подъемного механизма.	Точка роста	Беседа, Практическое занятие консультация
35.	май		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум	2	Повторение пройденного за год материала. Итоговый контроль.	Точка роста	Практическое занятие консультация
Модуль 10 Заключительное занятие. Подведение итогов. 2ч								
36.	май		13.40-14.25 14.40-15.25	практикум мастер-класс	1	Закрепление работы с IR приемником и ультразвуковым датчиком.	Точка роста	Практическое занятие консультация

						Подведение итогов за год.		
--	--	--	--	--	--	---------------------------------	--	--

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам с использованием оборудования «Точка роста».

Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Наборы для конструирования инженерные APPLIED ROBOTICS. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК. Ноутбуки. Комплект мебели – 1. Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический. Стол для сборки роботов.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования.

Дистанционные образовательные технологии

Реализация программы «Робототехника. Клик» возможно с применением дистанционных технологий в ходе педагогического процесса, при котором целенаправленное опосредованное взаимодействие обучающегося и педагога осуществляется независимо от места их нахождения на основе педагогически организованных информационных технологий. Основу образовательного процесса составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа учащегося, который может учиться в удобном для себя месте, по расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с педагогом.

Основными задачами являются:

- интенсификация самостоятельной работы обучающихся;
- предоставление возможности освоения образовательной программы в ситуации невозможности очного обучения (карантинные мероприятия);
- повышение качества обучения за счет средств современных информационных и

коммуникационных технологий, предоставления доступа к различным информационным ресурсам

Платформы для проведения видеоконференций:

- Сферум

Средства для организации учебных коммуникаций:

- Коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте»
- Мессенджеры (Сферумr)
- Облачные сервисы Яндекс, Mail, Google

2.3 Формы аттестации

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств

обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточная аттестация проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе нее идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

2.4 Оценочные материалы

Основные критерии освоения содержания программы

Критерий	Уровень выраженности оцениваемого качества		
	низкий	средний	высокий
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности
Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1\2, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более 1\2, понимает значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой	Теоретические знания полностью соответствуют программным требованиям, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Практическая	Объем усвоенных умений менее 1\2,	Объем усвоенных умений более 1\2,	Практические умения и навыки полностью

подготовка	не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием	иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога	соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно
------------	---	---	---

2.5 Методические материалы

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский - самостоятельная творческая работа обучающихся с различными источниками информации, вычленяют проблемы для организации исследования, ищут пути реализации этих проблем

В данной программе используются современные образовательные технологии:

Личностно-ориентированные, которые обеспечивают комфортные условия в семье и образовательном учреждении, бесконфликтные и безопасные условия развития личности обучающегося, реализацию имеющихся природных потенциалов.

Игровые, представляющие собой целостное образование, охватывающее определенную часть учебного процесса и объединенное общим содержанием, сюжетом, персонажем.

Здоровьесберегающие: зрительная гимнастика, смена статичных и динамичных поз, динамические разминки, малоподвижные игры речевого характера, упражнения для коррекции мелкой и общей моторики.

Информационно-коммуникационные: мультимедийные презентации, интерактивные игры.

Технология группового обучения. Групповая форма работы позволяет быстро организовывать работу. Обучение производится в статистической и динамической паре во время повторения уже изученного материала. Это способствует за короткий срок справиться с проверкой всей группы, причем детям доведется побывать как в роли обучающегося, так и педагога. Широко используется самопроверка или взаимопроверка заданий или упражнений. Такой метод позволяет обучающемуся чувствовать себя свободно, а каждый из них имеет возможность не только проверить, но и самостоятельно выявить ошибки и подсказать их пути решения.

Наглядность – объяснение материала сопровождается демонстрацией наглядных пособий, рабочих карт.

Системность – проведение занятий в определенной последовательности и системе.

Гуманизация воспитательного процесса – построение занятий по уровням с учетом знаний, умений и навыков обучающихся, их психологических возможностей и способностей.

В Программе используются *межпредметные* связи с другими образовательными областями такими как «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык».

Педагогические технологии. Программа ориентирована на сотрудничество педагога с воспитанниками, на создание ситуации успешности, поддержки, взаимопомощи в преодолении трудностей – на все то, что способствует самовыражению ребенка.

Для организации учебной деятельности обучающихся используются следующие методы: фронтальный, групповой, индивидуальный и круговой.

Фронтальный метод характеризуется выполнением всем составом группы одного и того же задания.

Групповой метод предусматривает одновременное выполнение в нескольких группах разных заданий.

Индивидуальный метод заключается в том, что учащимся предлагаются индивидуальные задания, которые выполняются самостоятельно.

Круговой метод предусматривает последовательное выполнение занимающимися серии заданий на специально подготовленных местах («станциях»).

Для реализации Программы «Роботехника. КЛИК» применяются методы общей педагогики, в частности методы использования слова (словесные методы) и методы обеспечения наглядности (наглядные методы).

Словесные методы:

- **дидактический рассказ** – представляет собой изложение учебного материала в повествовательной форме. Его назначение – обеспечить общее, достаточно широкое представление о каком-либо объекте, двигательном действии;
- **описание** – это способ создания у занимающихся представлений о действии, детям сообщается фактический материал, говорится, что надо делать, применяется при изучении относительно простых действий;
- **объяснение** – последовательное, строгое в логическом отношении изложение преподавателем сложных вопросов, понятий, правил;
- **беседа** – вопросно-ответная форма взаимного обмена информацией между преподавателем и учащимися;
- **разбор** – форма беседы, проводимая преподавателем с учащимися после выполнения какого-либо задания, участия в соревнованиях, игровой деятельности и т.д.;
- **лекция** – представляет собой системное, всестороннее, последовательное освещение определенной темы;
- **инструктирование** – точное, конкретное изложение преподавателем предлагаемого задания;

- **распоряжения, команды, указания** – основные средства оперативного управления деятельностью на занятиях.

Методы обеспечения наглядности способствуют зрительному, слуховому и двигательному восприятию выполняемых заданий. К ним относятся:

- **метод непосредственной наглядности** – предназначен для создания правильного представления о технике выполнения двигательного действия;

- **метод опосредованной наглядности** – создает дополнительные возможности для восприятия двигательных действий с помощью предметного изображения.

В ходе занятий используются следующие **методы обучения**: словесный, наглядный, практический, объяснительно–иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, проблемный, игровой; и **воспитания**: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Чтобы обучение носило творческий характер, каждый из методов применяется с нарастанием проблемы: от прямого воздействия (словесные и наглядные методы), через задания и закрепления (практический и творческий), создание поисковых ситуаций (показ вариантов выполнения заданий разными способами) к проблемному обучению (самостоятельный поиск детьми способов деятельности).

2.6. 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 обучающегося 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;
- коррективная воспитательная работа в семьях отдельных обучающихся.

Формы работы:

- индивидуальные беседы;

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

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, формирование у обучающихся потребности в здоровом образе жизни путем воспитания умения противостоять вредным привычкам.

Основные формы работы:

- Беседа,
- Акции;
- Спортивные мероприятия;
- Тренинги;
- Игра.

Примерная тематика мероприятий:

- Что вы знаете друг о друге.
- Кто твой друг.
- Мы за ЗОЖ.
- Я выбираю спорт!
- Путь к успеху и др.

Мероприятия, направленные на профориентацию и профессиональное самоопределение обучающихся

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

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

Примерная тематика мероприятий:

- Проект «Бытовой программируемый робот»
- Беседа «Самые востребованные профессии современности»
- Экскурсии на промышленные предприятия Ульяновской области.
- Конкурс презентаций «ТОП-25 будущих профессий»
- 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.

2.7 Список литературы

Литература для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT вLabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ®WeDo™ (LEGO Education WeDo).
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ,1998,150 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

Лабораторные практикумы по программированию
[Электронный ресурс]

http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru

- 8 Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
- 9.Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
10. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/help/topics/?questionid=2655>
11. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
12. Материалы сайтов
<http://nau-ra.ru/catalog/robot><http://www.239.ru/robot>
<http://www.russianrobotics.ru/actions/actions92.html>
<http://habrahabr.ru/company/innopolisuniversity/blog/210906/STEM-робототехника>
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-9493928><http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681> <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе

информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

Литература для обучающихся:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. — М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. — СПб.: Наука, 2010, 195 стр.