

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Володарская средняя школа

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
от « 16 » мая 2024 г.  
Протокол № 4

«Утверждаю»  
Директор  
\_\_\_\_\_ Н.В.Севрюкова  
« 16 » мая 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»  
(уровень программы - стартовый)**

**Адресат программы – обучающиеся 10-17 лет  
Срок реализации – 1 год обучения**

Программа разработана:  
педагогом дополнительного образования  
Винокуровой Ольгой Николаевной

**п. Колхозный  
2024 год**

## Содержание дополнительной общеразвивающей программы

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи.....	9
Планируемые результаты.....	11
Учебно-тематический план.....	13
Содержание учебного плана.....	16
Календарный учебный график.....	19
Формы аттестации.....	25
Оценочные материалы.....	25
Методические материалы.....	29
Условия реализации программы.....	32
Воспитательный компонент .....	34
Список литературы.....	37

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена на основе 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);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 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.

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:

- «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».

Адаптированные программы:

- 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)

Локальные акты ОО:

- Устав образовательной организации.  
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ организации.

*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. Сфера возможной будущей профессиональной деятельности «Человек - Техника».

#### **Актуальность программы**

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование. В настоящее время робототехника является одним из передовых направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. В современном обществе идет внедрение роботов в жизнь, многие процессы являются автоматизированными. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Специалисты, обладающие знаниями в области робототехники, востребованы. И вопрос внедрения робототехники в учебный процесс, начиная с начальной школы, актуален. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста, он может открыть для себя довольно много возможностей дальнейшего

профессионального роста. Поэтому, внедрение робототехники в учебный процесс и внеурочное время приобретают все большую значимость и актуальность.

**Отличительная особенность программы** – заключается в частичной интеграции со школьными курсами информатики, физики, математики, а также направленность на общее развитие креативного (творческого) мышления, инициативы, активности и самостоятельности.

Программа имеет техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения.

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, эмпатических способностей, умения распределять приоритеты и пользоваться инструментами планирования, а также креативного и инженерно-технического мышления.

**Педагогическая целесообразность программы** состоит в том, что современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области робототехники, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

**Новизна программы**

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что она ориентирована на интерес и пожелания учащихся, учитывает их возрастные потребности, помогает реализовать возможности, стимулирует социальную и гражданскую активность, что даёт способ отвлечения детей от негативного воздействия и позволяет мотивировать их на развитие необходимых навыков.

В основе программы «Робототехника» лежит курс «Роботопроектирование материальной среды». Комплексные проекты на основе активного участия обеспечивают развитие обучающихся и позволяют применять приобретенные знания, умения и навыки, предоставляют возможность самореализации и продуктивного обучения.

Данный курс фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области роботостроения, применения компьютерной техники обучающимися для грамотного оформления результатов своей деятельности в виде отчетов, сообщений, докладов, рефератов и проектов.

Знания по теории промышленного роботостроения воспитанник получает в контексте практического применения данного понятия, это дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте.

Особенность данной программы заключается в частичной интеграции со школьными курсами информатики, физики, математики, а также направленность на общее развитие креативного (творческого) мышления, инициативы, активности и самостоятельности.

**Адресат программы.** Данная программа предназначена для детей среднего возраста 1 год обучения - 10- 17 лет, состав - 15 человек. В объединение принимаются все желающие, без ограничения и предварительного отбора. Состав группы постоянный.

**Краткая характеристика обучающихся, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики:**

### **Психолого-педагогические особенности**

#### ***Средний школьный возраст***

Основным видом деятельности подростка является учение, получение знаний, но появляется немаловажный элемент – коммуникативность. Подросток приступает к систематическому овладению основами наук. Обучение становится многопредметным. Подросток чаще всего связывает

обучение с личными, узко практическими целями. Ему необходимо знать, зачем нужно выполнять то или другое задание, таким образом он ищет цель и интерес в той или иной деятельности. Подросток пытается реализовать потребности в общении, статусе и интеллектуальном развитии. Он начинает относить себя к определенному слою микросоциума, демонстрирует замкнутость и недоверие к старшим, пытается продемонстрировать всем вокруг свои навыки и умения (развивая их). Подростки начинают искать всевозможные решения задач, вносить коррективы в приоритетные виды деятельности, формировать собственное мировоззрение (при этом ссылаясь на коллективизм). При этом отсутствует фактор глубокого осмысления проблемы. Подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности, высказывают свои собственные суждения. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность. В эмоциональной сфере проявляется агрессивность и экспрессивность, неумение сдерживать себя, заниженная или завышенная самооценки, резкость в поведении. Появляется состояние внутреннего конфликта (личностного). Для подросткового возраста характерен активный поиск объекта для подражания.

### ***Старший школьный возраст***

Основным видом деятельности в юношеском возрасте является общение и коммуникабельность, но учение продолжает оставаться одним из главных видов деятельности. В этом возрасте встречаются два типа учащихся: для одних характерно наличие равномерно распределенных интересов, другие отличаются ярко выраженным интересом к одной науке. На первое место выдвигаются мотивы, связанные с жизненными планами учащихся, их намерениями в будущем, мировоззрением, саморазвитием и самоопределением. Активно формируются устойчивые ценности и системы ценностей, корректируется мировоззрение. Все чаще старший школьник начинает руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. В старшем школьном возрасте устанавливается довольно прочная связь между профессиональными и учебными интересами. Выбор профессии способствует формированию учебных интересов, изменению отношения к учебной деятельности. В связи с необходимостью самоопределения у школьников возникает потребность разобраться в окружающем и в самом себе, происходит поиск смысла. Очень сильно развивается творчество и системность. Старший школьник в своей учебной работе уверенно пользуется различными мыслительными операциями, рассуждает логически, запоминает осмысленно. В то же время

познавательная деятельность старшеклассников имеет свои особенности. Если подросток хочет знать, что собой представляет то или иное явление, то старший школьник стремится разобраться в разных точках зрения на этот вопрос, составить мнение, установить истину. Они любят исследовать и экспериментировать, творить и создавать новое, оригинальное. Большим приоритетом в деятельности имеет анализирование и структурирование, а так же этическая и нравственная составляющая. Укрепляется волевая сфера. Развивается целеустремленность, инициативность, настойчивость и самокритичность. В этом возрасте укрепляется выдержка и самообладание, усиливается контроль за движением и жестами, проявление положительных качеств.

### **Уровень освоения программы**

**Стартовый уровень.** 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.

### **Объем и сроки освоения дополнительной общеобразовательной программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа в год.  
Сроки освоения программы – 2024-2025 учебный год (с сентября по май)

### **Формы обучения и виды занятий**

Форма обучения - очная, с использованием ресурсов электронного обучения, при необходимости использование дистанционных технологий.



Ведущей формой организации занятий является групповая. Некоторые занятия целесообразно проводить со всем составом объединения, например, лекции, беседы. Для подготовки мероприятий более продуктивной будет работа в подгруппах. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуальная форма.

**Режим занятий** – занятия проводятся 1 раз в неделю 2 часа, один академический час равен 40 минутам с 10 минутным перерывом между занятиями (продолжительность академического часа при дистанционном обучении – 30 минут в соответствии Сан.Пин. 2.4.4.3172-14).

**Принципы комплектования группы:** Прием детей в объединение «Робототехника» проводится в начале учебного года по желанию самих детей и согласию родителей/законных представителей. Наличие специальных навыков не требуется, поскольку уровень программы – стартовый. Решающим является интерес ребёнка к данному направлению деятельности.

**Состав группы:** Занятия по данной программе проводятся в группе, наполняемостью не более 15 человек. Формируется 2 группы (10-12 лет и 13-17 лет). Состав групп постоянный.

Каждому обучающемуся обеспечиваются равные возможности доступа к знаниям, предоставляется разноуровневый по сложности и трудности усвоения программный материал, создаются условия для раскрытия творческих, интеллектуальных, духовных, физических способностей ребенка с целью его успешного самоопределения.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы** - развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

### **Задачи программы**

**Обучающие:** дать представление о значении робототехники в развитии общества и в изменении характера труда человека; познакомить с основными понятиями робототехники непосредственно в процессе создания технического продукта; выработать навыки применения технических средств в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении

будущей профессии; познакомить с базовой частью математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники; обучить методам программирования на языках, применяемых в современных микроконтроллерах, и работе в интегрированных средах разработки; обучить навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и миникомпьютерами; сформировать навыки проектирования робототехнических конструкций, создания программ и их отладки на технических проектах; научить проектировать, осуществлять макетное моделирование разного уровня сложности; формировать и развивать навыки публичного выступления.

***Воспитательные:*** воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств; привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;

привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;

формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;

формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;

воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

***Развивающие:***

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;

- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию; □ формировать навыки рефлексивной деятельности.

### **1.3 Планируемые результаты освоения программы**

Освоение детьми программы направлено на достижение комплекса результатов в соответствии с концепцией развития системы дополнительного образования.

#### ***Личностные планируемые результаты:***

формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; формирование и развитие технического мышления; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности; формирование политехнической компетенции обучающихся.

#### ***Предметные планируемые результаты:***

умение использовать термины области «Робототехника»; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы; умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать контролеры и сенсорные системы; умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования; умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с

использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами; умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещенности; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение конструировать робота движущегося по линии; умение программировать работа с ультразвуковым датчиком, датчиком звука, датчиком касания; умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора; умение собирать простейшего робота по инструкции; умение использовать среды конструирования; умение использовать интерфейс программы, инструменты; умение конструировать простейшие трехмерные модели робота; умение использовать среды программирования; умение программировать микрокомпьютеры; умение работать с блоком «Bluetooth»; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение программировать контролеры и сенсорные системы; навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи; рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем; владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации; применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов; владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности; планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

***Метапредметные планируемые результаты:***

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы

своей познавательной деятельности; овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий; виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительскую стоимость; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

#### 1.4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
<b>I</b>	<b>Введение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты.	1	1		Вводный
2	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	1		1	Наблюдение, беседа
3	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Силы.	2	1	1	Наблюдение, беседа

4	Энергия. Преобразование энергий.	2	1	1	Текущий
<b>II</b>	<b>Конструирование</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
5	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.	2	1	1	Вводный
6	Опора. Центр масс. Колесо.	2	1	1	Практическая работа
7	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат».	4	1	3	Практическая работа
<b>III</b>	<b>Механизмы</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
8	Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Клин	2	1	1	Вводный
9	Рычаги.	2	1	1	Текущий
10	Передачи.	6	2	4	Практическая работа
11	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».	2		2	Публичное выступление.
<b>IV</b>	<b>Программирование и дистанционное управление</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	

12	Язык программирования роботов RobotC.	2	1	1	Текущий
13	Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.	2	1	1	Наблюдение, беседа
14	Декомпозиция. Движение по лабиринту. Функциональное управление роботом.	2		2	Практическая работа
15	Циклы в C. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики.	2	1	1	Практическая работа
16	Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в C.	2	1	1	Текущий
17	Вложенные ветвления.	2	1	1	Текущий
18	Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.	2	1	1	Практическая работа
19	Двоичное кодирование. Switch case.	2	1	1	Практическая работа
20	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».	12	2	10	Защита проекта. Выставка
<b>V</b>	<b>Самостоятельное изготовление роботов. Подготовка к соревнованиям</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	
21	Кегельринг (сборка робота). Программы	2		2	Практическая

	для робота				работа
22	Учебное соревнование «кегельринг» Сумо (собираение робота)	2		2	Практическая работа
23	Программы для робота сумоиста. Учебное соревнование «Сумо».	2		2	Практическая работа
24	Шорт-трек Траектория	2		2	Практическая работа
25	Программа для робота «траектория» Чертежник	2		2	Практическая работа
26	Лабиринт Разработка и сбор собственных моделей.	2		2	Публичное выступление.
<b>VI</b>	<b>Воспитательный компонент</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>53</b>	

### 1.5 Содержание учебно-тематического плана

#### **ВВЕДЕНИЕ (6 часов)**

*Теория.* Правила техники безопасности на занятиях робототехникой. Виды технологий. Как технологии влияют на эффективность. Эффективность использования ресурсов. Ключевые характеристики силы. Потенциальная и кинетическая энергии тела. Закон сохранения энергии. Возможные соединения деталей в конструкторе.

*Практика.* Измерение времени, расстояния, скорости и массы. Измерение силы при помощи динамометра. Сборка модели с определенными признаками.

*Оборудование.* Конструктор Vex IQ, секундомер, динамометр, весы.

#### **КОНСТРУИРОВАНИЕ (8 часов)**



**Теория.** Жесткость и прочность конструкции. Устойчивые и неустойчивые конструкции, степень устойчивости. Центр масс. Убедиться в том, что колесо значительно снижает действие силы трения при перемещении объекта. Как колесо влияет на маневренность объекта. Этапы разработки технического проекта и особенности создания технического рисунка.

**Практика.** Умение конструировать модели, способные приводиться в движение механическим усилием.

**Оборудование.** Конструктор Vex IQ.

### **МЕХАНИЗМЫ (12 часов)**

**Теория.** Принцип работы простого механизма - клина. принцип работы рычага первого рода, принципы работы рычага второго и третьего рода. Принцип работы зубчатой передачи и ее параметры. Способы организации зубчатой передачи - редуктор и мультиплексор. Принцип работы зубчатой передачи - резиномотор. Принцип работы ременной передачи. Принцип работы цепной передачи.

**Практика.** Создание механизмов, которые помогают затрачивать меньше сил при совершении действия. Разработка творческого технического проекта и знакомство с особенностями решения.

**Оборудование.** Конструктор Vex IQ.

### **ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (28 часов)**

**Теория.** Интерфейс программы ROBOTC и утилита VEX OS Utility, Определения понятий программирование, алгоритм, переменная и функция. Команды управления робота для организации поступательного и вращательного движения для полноприводной конструкции робота. Принципы декомпозиции и организация движения робота. Функциональное управление роботом. Понятие цикла и счетчика в цикле. Принципы работы ветвления, основы работы с пультом дистанционного управления. Принципы организации вложенных ветвлений, принципы декомпозиции в механике. Свойства полного, заднего и переднего приводов. Принципы двоичного кодирования и программная конструкция switch case. Этапы разработки творческого технического проекта: генерирование и отбор идей, поиск ресурсов, создания чертежной документации. Поиск конструкторского решения. Этапы реализации опытного образца. Этап

создания рекламы опытного образца. Этап публичного представления собственного опытного образца.

**Практика.** Движение робота в лабиринте без использования сенсоров. С помощью функции описать 9 видов движения. Попробовать себя в роли генератора идей, стратега и исследователя ресурсов. Попробовать себя в роли реализатора-проектировщика. Создание конструкции и программы, а также тестирование. Попробовать себя в роли реализатора-конструктора, реализатора-программиста и тестировщика. Попробовать себя в роли исследователя ресурсов в области рекламы.

**Оборудование.** Конструктор Vex IQ, компьютеры, проектор.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ РОБОТОВ. ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ (28 часов)**

**Теория.** Регламенты и правила региональных, всероссийских и международных соревнований, научатся.

**Практика.** Проектирование, сборка и программирование роботов в соответствии с техническим заданием и регламентом, участие в учебном соревновании.

**Оборудование.** Конструктор Vex IQ, компьютеры, проектор.

## **ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ(6 часов)**

**Теория.** Что вы знаете о профессиях. Профессии моего края. Роботы в нашей жизни. Все работы хороши. Мир открытий и изобретений. Путь к успеху

**Практика.** Викторина. Онлайн-урок. Тренинг.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график программы «Робототехника» на 2024-2025 учебный год

Год обучения: 2024/2025

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 72

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – с 01.09.2024 г. по 31.12.2024 г.;

2 полугодие – с 13.01.2025 г. по 31.05.2025 г.

№ п/п	Месяц	Кол- во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля	Примечание
<b>ВВЕДЕНИЕ (6 часов)</b>						
1	Сентябрь	1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы- продукты.	Л/П	Входящая диагностика	
2		1	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	Л/Пр	Практическое занятие, консультация	
3 4		2	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Силы.	Л/Пр	Тестирование Анкетирование	

5 6		2	Энергия. Преобразование энергий.	Л/Пр	Тестирование Анкетирование, практическое занятие	
<b>КОНСТРУИРОВАНИЕ (8 часов)</b>						
7 8		2	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.	Л/Пр	Презентация результатов Тестирование	
9 10	октябрь	2	Опора. Центр масс. Колесо.	Л/Пр	Беседа Анкетирование	
11 12 13 14		4	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат».	Л/Пр	Практическое занятие	
<b>МЕХАНИЗМЫ (12 часов)</b>						
15 16	ноябрь	2	Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Клин	Л/Пр	Практическое занятие консультация	
17		1	Рычаги. Рычаг первого рода.	Л/Пр	Анкетирование	
18		1	Рычаги второго и третьего рода.	Л/Пр	Анкетирование, практическое занятие	

19 20		2	Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.	Л/Пр	Наблюдение	
21 22		2	Зубчатая передача. Резиномотор.	Л/Пр	Практическое занятие	
23 24	декабрь	2	Ременная передача. Цепная передача.	Л/Пр	Тестирование	
25 26		2	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».	Л/Пр	Тестирование работы робота	
<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (28 часов)</b>						
27 28		2	Язык программирования роботов RobotC.	Л/Пр	Проверка работоспособности конструкции.	
29 30		2	Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.	Л/Пр	Проверка работоспособности конструкции.	
31 32	январь	2	Декомпозиция. Движение по лабиринту. Функциональное управление роботом.	Л/Пр	Тестирование работы робота	
33 34		2	Циклы в C. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики.	Л/Пр	Тестирование работы робота	

35 36		2	Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в С.	Л/Пр	Тестирование работы робота	
37 38	февраль	2	Вложенные ветвления.	Л/Пр	Тестирование работы робота	
39 40		2	Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.	Л/Пр	Проверка работоспособности получившейся конструкции.	
41 42		2	Двоичное кодирование. Switch case.	Л/Пр	Тестирование работы робота	
43 44		2	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Генерирование и отбор идей, поиск ресурсов.	Л/Пр	Проверка работоспособности получившейся конструкции.	
45 46	март	2	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Создание чертежной документации.	Л/Пр	Проверка усвоенного материала демонстрацией полученных навыков.	
47 48 49 50		4	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Разработка конструкции и программы.	Л/Пр	Проверка работоспособности получившейся конструкции.	

51 52		2	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Реклама.	Л/Пр	Проверка усвоенного материала демонстрацией полученных навыков.	
53 54	апрель	2	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Итоговая выставка.	Л/Пр	Педагогическое наблюдение	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ РОБОТОВ. ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ (12 ЧАСОВ)</b>						
55 56		2	Кегельринг (сборка робота). Программы для робота	Л/Пр	Проверка работоспособности получившейся конструкции.	
57 58		2	Учебное соревнование «кегельринг» Сумо (сборка робота)	Л/Пр	Проверка работоспособности получившейся конструкции.	
59 60	май	2	Программы для робота сумоиста. Учебное соревнование «Сумо».	Л/Пр	Проверка работоспособности получившейся конструкции.	
61 62		2	Шорт-трек Траектория	Л/Пр	Педагогическое наблюдение	
63 64		2	Программа для робота «траектория»	Л/Пр	Защита проектов	

			Чертежник			
65 66		2	Лабиринт Разработка и сбор собственных моделей.	Л/Пр	Педагогическое наблюдение	
<b>ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (6 ЧАСОВ)</b>						
67	Сентябрь	1	Что вы знаете о профессиях	Игра	Анкетирование	
68	Октябрь	1	Профессии моего края	Экскурсия	Тестирование	
69	Январь	1	Роботы в нашей жизни	Онлайн-урок	Проекты	
70	Февраль	1	Все работы хороши	Онлайн-урок	Проекты	
71	Март	1	Мир открытий и изобретений	Викторина	Тестирование	
72	Апрель	1	Путь к успеху	Тренинг	Педагогическое наблюдение	



## 2.2. Формы аттестации

**Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:**

тестирование, практическая работа, творческая работа,

**Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:**

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование,

**Особенности организации аттестации/контроля:**

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

**Входная диагностика** проводится при зачислении ребёнка на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей образовательной области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме собеседования, или тестирования.

**Текущая диагностика** проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы, защита проектов и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

**Итоговая диагностика** проводится по итогам окончания курса дополнительного образования в форме зачёта.

Цель – проверка как теоретических знаний, так и практических умений и навыков; выявление приоритетных направлений в обучении для того или иного ребенка.

**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.

## 2.3. Оценочные материалы

*Мониторинг освоения детьми программного материала*

**Высокий уровень развития:** самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструируют по схеме без помощи педагога.

**Средний уровень развития:** самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектируют по образцу с помощью педагога; конструируют в медленном темпе, допуская неточности.

**Низкий уровень развития:** без помощи педагога не могут выбрать необходимую деталь, не видят ошибок при проектировании; проектируют и конструируют только под контролем педагога.

### Методы и средства диагностики

Освоения учащимися проектной деятельности	-оценка результатов самостоятельности учащихся при реализации творческих, исследовательских проектов
Развитие творческого мышления	- наблюдение за достижениями учащихся; -экспертная оценка уровня выполнения этапов проектной деятельности
Сформированность знаний, умений и навыков	-оценка самостоятельной и коллективной работы; - соревнования, конкурсы, фестивали; - сообщения учащихся
Развитие эмоциональной сферы учащихся	- оценка презентаций проектов; -педагогическое наблюдение за увлеченностью деятельностью и развитием мотивации на занятиях; -оценка уровня отношения к пройденному материалу; - беседы с родителями
Развитие личностных исследовательских качеств	- защиты проектов; -наблюдения за отношениями учащихся в коллективе; -беседы с учащимися о будущем и выборе профессии; -наблюдения за личным отношением учащихся к работе в объединении; -анализ презентаций учащихся.

## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КАРТА

Ф.И. \_\_\_\_\_ Дата рождения \_\_\_\_\_

учёта результатов обученности по дополнительной образовательной программе

Сроки диагностики		1-й год обучения	Итог освоения 1-го года обучения
показатели			
Теоретическая подготовка	соответствие теоретических знаний программным требованиям		
	осмысленность и правильность использования специальной терминологии		
	знание техники безопасности на занятиях		
Практическая подготовка	соответствие практических умений и навыков программным требованиям		
	отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения		
	креативность в выполнении творческих заданий		
	творческие навыки		
Сформированность базовых	информационная компетентность		

компетентностей	коммуникативная компетентность		
	самоорганизация компетентность		
	самообразование компетентность		
Личностное развитие	мотивация учебно-познавательной деятельности		
	сформированность интеллектуальных умений		
	степень обучаемости		
	навыки учебного труда		
	результативность индивидуальных занятий		
	уровень утомляемости		
	целеустремлённость		
	дисциплина и организованность		
	коммуникабельность, степень влияния в коллективе		
исполнение обязанностей в детском объединении			

### Условия оценки знаний учащихся

Критерий	Условия оценки		
	низкий	средний	высокий
Знание основных элементов конструктора Лего, способы их соединения	Имеет минимальные знания, сведения	Частично знает	Знает и может назвать все элементы и способы их соединения
Знание	Имеет	Знает порядка	Знает и может

конструкций и механизмов для передачи и преобразования движения	минимальные знания	десяти конструкций и механизмов	объяснить основные конструкции и механизмы, а также применить по назначению
Умение использовать схемы, инструкции	Знает обозначение деталей, узлов	Может самостоятельно по схеме собрать модель	В процессе сборки модели может заменить некоторые узлы и детали на подобные
Программирование в компьютерной среде EV3	Может запустить среду, знает некоторые элементы	Знает основные элементы и принципы программирования	Может самостоятельно создать программу
Создание проекта	Имеет минимальные знания, сведения	Знает некоторые понятия, термины, умеет поставить цель, определить задачи, подобрать необходимые инструменты для реализации, изготовить модель	Может подготовить проект самостоятельно с анализом результатов
Умение решать логические задачи	Решает задачи минимальной сложности	Решает стандартные логические задачи	Решает задачи повышенной сложности
Знание основных алгоритмов	Имеет минимальные знания, сведения	Знает основные понятия, термины	Может применять алгоритмы в практических задачах

## 2.4. Методические материалы

### Формы организации учебного занятия.

Преобладающая форма занятий – групповая с элементом наставничества «Ученик-ученик». Обучение наставников происходит в формате регулярных встреч с куратором программы, на которых обучающимся-наставникам предлагаются ролевые ситуации («отличник – двоечник», «лидер – тихоня» и т.д.), которые необходимо проиграть и обсудить с последующей рефлексией.

*Групповая (коллективная)* форма работы направлена на осознание всем коллективом тех целей и задач, решение которых требует общих усилий.

Формы работы: коллективные обсуждения, экскурсии, творческие дела, игры, соревнования и конкурсы.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала.

Широко используется форма *творческих заданий*, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга. Позволяют в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению программированию, изменить позицию ребенка от простого потребителя информационных продуктов (социальные сети, компьютерные и мобильные игры) на позицию создателя.

*Метод дискуссии* позволяет научиться отстаивать свое мнение и слушать других. При изготовлении продукта (графический рисунок, презентация, робот, детали и узлы карта) учащимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления учащихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

*ПОПС-формула* используется при организации дискуссий. Её суть заключается в следующем. Учащийся высказывает: *П-позицию* (объясняет, в чем заключена его точка зрения, предположим, выступает на занятии с речью: «Я считаю, что при разработке данной модели робота нужно использовать п-образный захват...»); *О-обоснование* (не просто объясняет свою позицию, но и доказывает, начиная фразой типа: «Это позволит увеличить амплитуду и позволит за 1 движение захватить несколько предметов одновременно...»); *П-пример* (при разъяснении сути своей позиции пользуется конкретными примерами, используя в речи обороты типа: «Я могу подтвердить это показав на примере...»); *С-следствие* (делает вывод в результате обсуждения определенной проблемы, например, говорит: «В связи с этим у робота сохраниться преимущество по скорости...»). *ПОПС-формула* применяется для опроса по пройденной теме, при закреплении изученного материала.

*Деловая игра*, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), методом поиска новых способов ее выполнения знакомит учащихся на практике с работой специалиста технического направления. Показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

*Ролевая игра* используется при реализации всех программ технической направленности, так как позволяет участникам, примеряя на себя роли (помощник, конструктор, изобретатель и т.д.) представить себя в

предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

*Лекция с разбором конкретных ситуаций* позволяет анализировать и обсуждать микроситуации (механизмы и детали для ускорения движения и т.д.) сообща, подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению.

*Метод проектов* - ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала.

Каждое занятие (условно) разбивается на 3 части, которые и составляют в комплексе целостное занятие:

- 1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

- 2 часть - практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

- 3 часть - посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого учащегося, педагога и всех вместе.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии.

- *коллективные* (фронтальные со всем составом), *групповые* (работа в группах, бригадах, парах), *индивидуальные*.

### **Технологии**

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные **технологии**:

- личностно-ориентированные;
- здоровье-сберегающие;
- информационно – коммуникативные технологии;
- игровые технологии;
- практико-ориентированные.

### **Методы обучения:**

- словесные (беседа, рассказ, обсуждение).
- наглядные (наблюдение, презентация, демонстрация видеоматериалов, иллюстраций);
- практические;
- проектные.

### **Методические и дидактические материалы:**

- методические разработки по темам;
- технологические карты сборки моделей;
- рабочие бланки для обучающихся по темам;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- дидактические карточки;
- информационные карточки.

### **2.5. Условия реализации программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 15 учащихся, отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку.

### **Материально-техническое обеспечение программы:**

1. Компьютерный класс (5 компьютеров)
2. Конструктор Vex IQ
3. Набор полей для соревнований роботов
4. Аккумуляторные батареи класса AA
5. Зарядные устройства
6. Единая сеть Wi-Fi

### **Информационное обеспечение программы:**

- методическое обеспечение (наличие программы, наглядных пособий, технологических карт, инструкций, методических разработок, рекомендаций);
- презентации, изображения на электронном носителе для демонстрации творческих изделий, этапов изготовления изделий.
- [1. www.all-robots.ru](http://www.all-robots.ru) Роботы и робототехника.
- [2. www.roboclub.ru](http://www.roboclub.ru) РобоКлуб. Практическая робототехника.
- [3. www.robot.ru](http://www.robot.ru) Портал Robot. Ru Робототехника и Образование;
- Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>.



- Международные соревнования роботов WorldRobotOlympiad (WRO) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wroboto.ru/competition/wro>.
- Программы «Робототехника»: Инженерные кадры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robosport.ru>.
- Сайт ROBOT-HELP.RU – Помощь начинающим робототехникам. Режим доступа: <https://robot-help.ru/lessons.html>
- Сайт Самоделкин [Сайт]. Режим доступа: [http://podrostok.minobr63.ru/error\\_docs/robot/](http://podrostok.minobr63.ru/error_docs/robot/)

### **Кадровое обеспечение.**

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования.

### ***Дистанционные образовательные технологии***

Реализация программы возможна 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 учащихся;
- 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

### ***Платформа для проведения видеоконференций:***

- Сферум

### ***Средства для организации учебных коммуникаций:***

- Коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте»
- Облачные сервисы Яндекс, Mail

## 2.6. Воспитательный компонент

Воспитание представляет собой комплексный процесс, так как формирование личности происходит под влиянием многих факторов – семьи, образовательных учреждений, окружающей среды, общественных организаций, средств массовой информации, искусства, социальноэкономических условий жизни и так далее. К тому же, воспитание является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят очень отсроченный и весьма неоднозначный характер (то есть зависят от сочетания тех факторов, которые оказали влияние на конкретного ребенка). Именно в процессе занятий в детском объединении дополнительного образования ребята учатся продуктивно взаимодействовать, выстраивать социально позитивные взаимоотношения с ровесниками и со взрослыми, находиться в коллективе и так далее. Именно здесь объективно сложились основные условия коллективистского воспитания школьников – единая интересная для всех социально значимая деятельность, признанный лидер (педагог дополнительного образования). Обобщение теоретических и практических аспектов дополнительного образования детей позволяет включить в процесс социального воспитания формирование следующих составляющих поведения ребенка: – коллективная ответственность; – умение взаимодействовать с другими членами коллектива; – толерантность; – активность и желание участвовать в делах детского коллектива; Элементы этического воспитания рассматриваются нами как дополнительная составляющая воспитательного процесса в условиях дополнительного образования детей не случайно: в процессе занятий конкретной деятельностью практически невозможно охватить все этические аспекты. Поэтому реально педагог дополнительного образования может способствовать формированию у обучающихся нравственно-этических норм в определенных образовательных ситуациях – на занятиях, в процессе подготовки и проведения массовых мероприятий. Содержание данного аспекта воспитания могут составить основные правила этикета (поведение на занятии, в учреждении и других общественных местах), общая культура речи, культура внешнего вида.

### **Цель и задачи воспитательной работы.**

**Цель:** ценностно-смысловое развитие ребенка.

### **Задачи:**

Приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения.

Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни.

Формирование у детей гражданско-патриотического сознания.

### **Формы воспитательной работы:**

беседа, дискуссия, экскурсия, викторина, трудовой десант, конференция, акция, агитбригада, деловая игра, сюжетно-ролевая игра

### **Методы воспитательной работы:**

рассказ, беседа, лекция, дискуссия, приучение, поручение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности,

### **Планируемые результаты воспитательной работы**

- Создание условий для проявления и мотивации творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности.
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.
- Воспитание дисциплинированности, трудолюбия, упорства в достижении поставленных целей;
- Формирование умения управлять своими эмоциями в различных ситуациях; умение оказывать помощь своим сверстникам.

### **Календарный план воспитательной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Задачи</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Сроки проведения</b>
1	«Что вы знаете о профессиях»	Познакомить с понятием «профессия», расширить знания детей о многообразии мира профессий Воспитывать познавательный интерес к профессиям	Мероприятие профориентационной деятельности. Игра.	сентябрь
2	«Профессии моего края»	Познакомить с разнообразием предприятий и профессий Ульяновской области; Воспитывать уважение к человеку труда	Мероприятие профориентационной деятельности Экскурсия	октябрь

3	«Роботы в нашей жизни»	Познакомить с понятиями «робот, робототехника», разновидностями роботов и их применением в жизни человека; Формировать интерес к профессиям технической направленности;	Мероприятие воспитательной деятельности.. Онлайн-урок	декабрь
4	«Все работы хороши»	Обогащать и активизировать знания детей о различных профессиях; Развивать, любознательность, конструктивные умения; воспитывать уважение к людям труда.	Мероприятие профориентационной деятельности. Викторина	февраль
5	«Мир открытий и изобретений»	Расширять представление детей об истории науки и техники. Формировать положительную нравственную оценку деятельности великих ученых России во имя науки, прогресса. Прививать интерес к изучению школьных предметов как основ научных знаний	Мероприятие профориентационной деятельности. Беседа	Март
6	Путь к успеху	Способствовать пониманию смыслового содержания жизненного пути, жизненных целей и ценностей; Способствовать умению выбирать альтернативы в пользу активной жизненной позиции и здорового образа жизни. Воспитывать позитивное отношение к жизни, к труду	Мероприятие воспитательной деятельности. Тренинг	май

### 3. Список литературы

#### Для педагога:

1. Макаров И. М., Топчиев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. — 349 с
2. <http://education.makeblock.com/> - Образовательные ресурсы для набора MakeBlock
3. <https://makeblock.com/steam-kits/airblock-> Дополнительные материалы по набору Airblock
4. <https://makeblock.com/steam-kits/mbot-ultimate-> Дополнительные материалы по набору UltimateKit 2.0
5. Программирование на Python 3. Подробное руководство – Марк Саммерфилд;
6. Изучаем Python, 4-е издание – Марк Лутц.
10. Занимательная электроника – Ревич Юрий
11. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и RaspberryPi – ТороКарвинен, КиммоКарвинен, Вилле Валтокари.
12. <https://stepik.org/> – ресурс для самообразования, образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов;
13. <http://wiki.amperka.ru/>– сайт Амперка, где содержатся материалы, которые помогут освоить Arduino, основы схемотехники и программирования;
14. <https://www.arduino.cc/>– официальный сайт Arduino;
15. <https://arduinomaster.ru/> – сайт с инструкциями по работе с микроконтроллерами Arduino;
16. <https://all-arduino.ru/>– сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino;

#### Для учащихся:

1. Макаров И. М., Топчиев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. — 349 с
2. <https://makeblock.com/steam-kits/airblock-> Дополнительные материалы по набору Airblock
3. <https://makeblock.com/steam-kits/mbot-ultimate-> Дополнительные материалы по набору UltimateKit 2.0
4. Программирование на Python 3. Подробное руководство – Марк Саммерфилд;
5. Изучаем Python, 4-е издание – Марк Лутц.
6. Занимательная электроника – Ревич Юрий
7. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и RaspberryPi – ТороКарвинен, КиммоКарвинен, Вилле Валтокари.

8. <https://stepik.org/> – ресурс для самообразования, образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов;
9. <http://wiki.amperka.ru/>– сайт Амперка, где содержатся материалы, которые помогут освоить Arduino, основы схемотехники и программирования;
10. <https://www.arduino.cc/>– официальный сайт Arduino;
11. <https://arduinomaster.ru/>– сайт с инструкциями по работе с микроконтроллерами Arduino;
12. <https://all-arduino.ru/>– сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino;

### Для родителей:

1. Макаров И. М., Топчиев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. — 349 с
2. <http://education.makeblock.com/> - Образовательные ресурсы для набора MakeBlock
3. <https://makeblock.com/steam-kits/airblock-> Дополнительные материалы по набору Airblock
4. <https://makeblock.com/steam-kits/mbot-ultimate-> Дополнительные материалы по набору UltimateKit 2.0
5. Программирование на Python 3. Подробное руководство – Марк Саммерфилд;
6. Изучаем Python, 4-е издание – Марк Лутц.
7. Занимательная электроника – Ревич Юрий
8. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и RaspberryPi – ТороКарвинен, КиммоКарвинен, Вилле Валтокари.
9. <https://stepik.org/> – ресурс для самообразования, образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов;
10. <http://wiki.amperka.ru/>– сайт Амперка, где содержатся материалы, которые помогут освоить Arduino, основы схемотехники и программирования;
11. <https://www.arduino.cc/>– официальный сайт Arduino;
12. <https://arduinomaster.ru/>– сайт с инструкциями по работе с микроконтроллерами Arduino;
13. <https://all-arduino.ru/>– сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino;