

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
В.А. ММАРКЕЛОВА С. СТАРАЯ САХЧА МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «МЕЛЕКЕССКИЙ РАЙОН»  
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**ПРИНЯТО**

на заседании Педагогического  
Совета  
МБОУ «Средняя школа им. Героя  
Советского Союза В.А. Маркелова  
с. Старая Сахча»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «Средняя  
школа им. Героя Советского  
Союза В.А. Маркелова  
с. Старая Сахча»  
\_\_\_\_\_ А.Ш. Шагвалиева  
Приказ № \_\_\_\_\_  
От « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «РОБОТОТЕХНИКА»  
технической направленности**

Срок реализации: 1 год  
Возраст обучающихся: 10-13 лет  
Уровень программы: стартовый

Педагог: Барышников Петр Ильич,  
учитель технологии,  
педагог дополнительного образования

Старая Сахча, 2023 г.

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1 Пояснительная записка

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Дополнительная общеразвивающая программа **«Робототехника»** разработана с использованием методической литературы, обзора других дополнительных общеобразовательных программ по данному направлению, а также основываясь на тенденциях развития образовательной робототехники в России.

Программа предназначена для привлечения школьников к занятию техническим творчеством, в том числе робототехникой. Задача педагога дополнительного образования, работая по данной программе, познакомить обучающихся с техносферой, программированием, автоматизацией и основами механики, используя образовательные робототехнические конструкторы, а также широкий спектр методических средств и педагогических приемов. Образовательный процесс в объединении (кружке) необходимо выстраивать таким образом, чтобы теоретические знания полученные ребёнком в школе и на занятиях по робототехнике имели отражение в решаемых детьми практических заданиях.

В программе акцентируется внимание на экспериментах и практике, что для современного ребёнка является очень мощным стимулом к познанию нового, а также преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Данная образовательная программа может быть содержательно дополнена интересными и непростыми задачами. Их решение сможет привести юных инженеров к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Разработанная программа адаптирована для реализации образовательными учреждениями в соответствии с национальным проектом «Образование» по созданию новых мест в дополнительном образовании.

## **Нормативно-правовое обеспечение программы**

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказа Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» на от 27.07.22 № 629;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- 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;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Локальные акты ОО (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведение промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам реализации ДООП).

## **Направленность образовательной программы**

Уровень освоения программы: стартовый.

Направленность (профиль) программы: техническая.

## **Актуальность программы**

Программа направлена на его развитие определённых компетенций и подготовку будущей интеллектуальной элиты; учёных, инженеров, картографов, программистов, шифровальщиков, логистов, аналитиков и т.д.

Актуальность робототехники и программирования так как:

- определяется социальным заказом общества на творческую личность, способную осваивать, преобразовывать и создавать новые способы организации своей деятельности, генерировать и реализовывать новые идеи.
- является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей;
- позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формирует у дошкольника базовые навыки в области программирования;
- развивает целенаправленность и саморегуляцию собственных действий дошкольника, уверенность ребёнка в собственных силах;
- развивает интерес, любознательность, познавательную мотивацию.

Дополнительная общеразвивающая программа «Познавательное развитие с использованием STEM – лаборатории», направлена и ориентирована на реализацию интересов детей в сфере программирования и робототехники, проведение ранней профориентации дошкольников по профессиям: инженер, программист, учёный, строитель, дизайнер. Данное направление является отличным инструментом для интеллектуального развития детей, позволяет сочетать образование и воспитание, даёт возможность проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности.

Курс программы предназначен для того, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов в окружающем мире. Она поможет ребенку открыть себя наиболее полно, создаст условия для динамики творческого роста и будет поддерживать пылкое стремление ребенка узнавать мир во всех его ярких красках и проявлениях.

Реализация данного курса позволяет познакомить с ключевыми понятиями программирования; формирования базовых навыков в области программирования и робототехники; развитие фотографической памяти.

Содержание программы реализуется в различных видах деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций, посредством интеграции всех образовательных областей.

Региональный компонент программы интегрирован в совместную и самостоятельную деятельность детей, что позволяет соединить образовательную деятельность с современными событиями, происходящими в ближайшем

окружении детского сада, села, включать обучающихся в решение проблем окружающей действительности и тем самым формировать любовь к своему краю, своей Родине.

Основой образовательной деятельности с использованием –STEM-лаборатории является игра – ведущий вид детской деятельности. «Робот-Микибот» позволяет учиться, играя и обучаться в игре.

Совместная деятельность педагога и детей по программированию направлена в первую очередь на развитие личности ребенка, его творческого потенциала. Занятия основаны на принципах сотрудничества и сотворчества детей с педагогом и друг с другом.

Робототехника и программирование – эффективное, воспитательное средство, которое помогает объединить усилия педагогов и семьи в решении вопроса воспитания и развития ребенка. В совместной игре с родителями ребенок становится более усидчивым, работоспособным, целеустремленным, эмоционально отзывчивым. Каждая игра с конструктором представляет собой набор задач, которые ребёнок решает с помощью деталей конструктора.

Направление робототехника и программирование имеет далеко идущие перспективы развития, так как при изучении её основ, необходимо использовать знания ряда общеобразовательных предметов, таких как математика, физика, информационные технологии, окружающий мир не только в дошкольном возрасте, но и в начальной школе. То есть робототехника встраивается в образовательное пространство школы. Изучение и понимание технологии, знание законов техники, позволит соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Программирование позволяет разрешить сразу несколько проблем, связанных с развитием творческих способностей, воображения, интеллектуальной активности; умением в совместной деятельности высказывать свои предложения, советы, просьбы, в вежливой форме отвечать на вопросы; доброжелательно предлагать помощь; объединяться в игре в пары, микро-группы. Программа нацеливает педагогов воспитывать в каждом ребенке не исполнителя, а творца. Поэтому необходимо учитывать, что создание программ не должно быть самоцелью. Это, прежде всего – средство развития творческих способностей.

### **Педагогическая целесообразность**

В ходе реализации происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание творческой личности.

**Дополнительность** программы по отношению к программам общего образования заключается в её ориентированности на изучение и привлечение обучающихся к практическому применению знаний, на занятиях по робототехнике при помощи конструирования и использования роботизированных устройств.

## Адресат программы

Программа предназначена для детей **10-13 лет**.

**Объём программы:** - 36 часов.

**Срок освоения программы:** 1 год.

### Режим занятий:

*периодичность* - 1 раз в неделю;

*продолжительность одного занятия* 1 час

(очно) – 40 мин. занятие

(дистанционно) – 30 мин. занятие

### Режим занятий по программе при очном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1	36	1	1x40 мин	2

### Режим занятий по программе при дистанционном обучении

Год обучения	Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1	36	1	1x30 мин	2

### Формы обучения и особенности организации образовательного процесса

Форма обучения данной программы – **очная**, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа **дистанционных занятий** с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет.

Концепция обучения, по данной дополнительной общеразвивающей программе, построена следующим образом:

- педагог знакомит детей с историей возникновения и становления робототехники, а также применением робототехнических систем в окружающем

нас мире (начиная с «умного» электрочайника заканчивая космическими станциями и спутниками);

- педагог раскрывает темы связанные с автоматизацией процессов (на производстве, в быту и т.п.)

- в течение учебного периода педагог организует небольшие внутрикружковые соревнования и конкурсы, направленные на повышение интереса к данному предмету и техническим наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях (конкурсах, выставках, чемпионатах, соревнованиях и олимпиадах) технической направленности;

- в проведении занятий рекомендуется использовать наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы;

- занятие следует выстраивать таким образом, чтобы ребёнок в ходе урока делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал;

- педагог обязан следить за обеспечением безопасности труда обучающихся при выполнении практических заданий и экспериментов, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

**фронтальной** - подача материала всему коллективу обучающихся;

**индивидуальной** - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;

**групповой** - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых мини групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп обучающихся происходит по возрастному ограничению - состав группы постоянный.

## 1.2 Цель и задачи образовательной программы

**Цель программы:** дать современное, конкурентоспособное образование и профориентацию в рамках реализации учебно-методического пособия «Детская универсальная STEAM-лаборатория» на основе новейших исследований в области возрастной пластичности мозга детей, особенностей цифрового мира, с учетом

кадровых приоритетов в области военной и космической инженерии, систем кибербезопасности, и с опорой на отечественный опыт школьной педагогики.

### **Задачи программы:**

#### Образовательные:

1. Знакомство детей с ключевыми понятиями программирования.
2. Обучение планированию процесса создания собственного проекта и совместного проекта.
3. Формирование понимания определяющей роли человека в создании и управлении роботом.

#### Развивающие:

1. Развитие наглядно-действенного, наглядно-образного мышления, воображения, памяти.
2. Развитие целенаправленности и саморегуляции собственных действий дошкольника, уверенности ребёнка в собственных силах
3. Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
4. Формирование интереса изготавливать несложные конструкции и программы по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу, инструкции, условиям, по модели.

#### Воспитательные:

1. Воспитание внимания, аккуратности, целеустремленности, усидчивости, организационно - волевых качеств личности: терпения, воли, самоконтроля.
2. Совершенствование коммуникативных навыков детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

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

#### Предметные:

1. Сформированы умения и навыки составления программы и программирования робота, умение различать и выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением.
2. Выявлены дети с признаками одаренности и будет продолжена работа с ними в процессе обучению образовательной робототехнике.

#### Метапредметные:

1. Сформированы основы безопасности собственной жизнедеятельности в окружающем мире.

2. Повысится качество образовательного процесса через образовательную робототехнику.

3. Ребенок овладеет разными формами и видами творческо-технической деятельности, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам.

#### Личностные:

1. Развита мелкая моторика рук, эстетический вкус.

2. Выражена активность родителей в совместной образовательной деятельности с детьми по приобщению к техническому творчеству.

3. Появится интерес к самостоятельному программированию, развита познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

4. Ребенок проявляет инициативу и самостоятельность в познавательно-исследовательской и технической деятельности.

5. Сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, работать в команде, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

#### 1.4. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Роботы- кто это?	1	1		Устный опрос.
1	<b>Кто ты, Микибот?</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
2	<b>Что ты можешь Микибот?</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
3	<b>Микибот, знакомься, это я !</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
4	<b>Микибот гуляет по городу.</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
5	<b>Микибот за городом.</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
6	<b>Микибот на рыбалке.</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
7	<b>Вечеринка с</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание

	<b>Микиботом.</b>				
8	<b>Микибот на конкурсе талантов.</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
9	<b>Микибот готовит праздник!</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
10	<b>Микибот учит цифры</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
11	<b>Микибот хочет кушать.</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
12	<b>Микибот ленится</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
13	<b>Микибот – на старт!</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
14	<b>Роботы для каждого!</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
15	<b>Микибот на тренировке.</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
16	<b>Микибот на чемпионате!</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
17	<b>Мой робот!</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
	Раздел 2. «Основы программирования и теории вероятности» <b>Волшебные фигуры</b>	2	1	1	Устный опрос.
1	<b>Занятие для волшебников.</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
2	<b>Микибот потрясен!</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
3	<b>Микибот сдаёт экзамен.</b>	2	1	1	Практическое задание
4	<b>Весёлые старты.</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
5	<b>Выбор Микибота!</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
6	<b>Двойной бросок.</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
7	<b>Могу лучше!</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
8	<b>Новые</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.

	<b>знакомства Микибота.</b>				
9	<b>Иду к тебе!</b>	2	1	1	Практическое задание
10	<b>Супергерой плюс!</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
11	<b>Супергерой Минус!»</b>	1	0,5	0,5	Практическое задание
12	<b>Скок – перескок!</b>	1	0,5	0,5	Устный опрос.
13	<b>Навстречу друг другу.</b>	2	1	1	Практическое задание
	<b>Итого:</b>	<b>36 ч.</b>			

## 1.5. Содержание учебного плана

### Раздел 1. Роботы - кто это?

*Теория.* Познакомить с терминами: робот, программист, команда, программа. Определить роль роботов в жизни человека. Сформировать навык задания команд и проверки их выполнения. Способствовать формированию понимания определяющей роли человека в создании и управлении роботом.

*Формы контроля:* устный опрос.

### Кто ты, Микибот?

*Теория.* Закрепить термины: робот, программист, команда, программа. Познакомить с принципом работы робота.

*Практика.* Игра «Команда»

*Формы контроля:* устный опрос.

### Что ты можешь Микибот?

*Теория.* Познакомить с понятиями: последовательность действий, алгоритм. Способствовать формированию навыка анализа последовательности действий, навыка создания программы для робота.

*Практика.* Игра « Я хочу - я делаю». Дать детям возможность самостоятельно выбрать игрушку для участия в занятии. Поставить задачу: робот должен дойти до игрушки, составить программу для выполнения роботом поставленной задачи.

*Формы контроля:* устный опрос.

### Микибот, знакомься, это я !

*Теория.* Закрепить понятия « последовательность действий», « алгоритм», « верно», « неверно». Закрепить навыки создания простейшего алгоритма: программирования последовательности действий для робота. Развивать умение детей работать в группе сверстников.

*Практика.* Педагог рисует на листе ватмана робота – мышку, затем ставит ёмкости с жидкими красками для ладошек, и дети поочередно окунают ручки в краски и ставят отпечатки на свободные места вокруг нарисованного робота. Воспитатель отмечает успехи детей и вывешивает памятное изображение для просмотра родителями.

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Микибот гуляет по городу.**

*Теория.* Способствовать формированию навыка целеполагания, программирования, критического анализа. Развивать коммуникативные способности детей.

*Практика.* Провести с детьми обсуждение о пользе роботов городе.

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Микибот за городом.**

*Теория.* Закрепить формирование навыка целеполагания, программирования, критического анализа. Формировать навыки систематизации.

*Практика.* Провести с детьми обсуждение о пользе роботов в деревне.

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Микибот на рыбалке.**

*Теория.* Познакомить с понятиями: цикл, цикличность, тест, тестирование. Получить навыки составления циклов действий. Воспитывать навык концентрации внимания.

*Практика.* Вопрос для обсуждения: «Кто ещё найдёт циклы вокруг нас?» Педагог отмечает успехи детей по программированию робота и отмечает значимые примеры циклов.

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Вечеринка с Микиботом.**

*Теория.* Закрепить понятия: цикл, цикличность, тест, тестирование. Создать программы для новых целей и задач. Повышать мотивацию к обучению путём создания эмоционально – комфортной среды для занятия программированием.

*Практика.* Вопрос для обсуждения: «Как вы думаете, чем ещё могут быть полезны роботы на празднике?»

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Микибот на конкурсе талантов.**

*Теория.* Создать усложнённые программы. Укреплять навыки работы в команде, опыт соревнования.

*Практика.* Варианты вопросов для обсуждения с детьми:

«Какие танцы были запрограммированы правильно, согласно условию конкурса?»

«Какие танцы были самыми интересными?»

«Что будет, если совместить все программы вместе в одну и запрограммировать робота?»

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Микибот готовит праздник!**

*Теория.* Изучить возможность выбора «конструкция если..., то...». Формировать навыки коммуникации.

*Практика.* Педагог приглашает детей на праздник к Микиботу, включает музыку.

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Микибот учит цифры.**

*Теория.* Педагог называет число, а дети набирают из лежащих перед ними кубиков необходимое количество, которое соответствует названному числу.

*Практика.* Под руководством педагога дети проводят экзамен для Микибота: из карточек с цифрами дети случайным образом (карточки перевернуты) выбирают одну карточку и объявляют написанное на ней число. Это задание для Микибота. Дети рассчитывают, сколько шагов робот должен сделать, чтобы дойти до объявленного числа, программируют Микибота и запускают его.

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Микибот хочет кушать.**

*Теория.* Беседа с детьми о лакомстве мышки- сыре. Из чего можно сделать сыр?

*Практика.* Дать детям выбрать случайным образом карточку – лабиринт и схему к ней; при помощи педагога построить лабиринт по выбранной схеме из сборного пол; установить препятствия в нужных местах( если они есть на схеме); спрятать сыр, как указано на схеме. Запрограммировать Микибота.

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Микибот ленится**

*Теория.* Познакомить с понятиями: альтернативное решение, оптимизировать. Сформировать умения определять задачу, находить её решение, менять условие задачи, менять решение задачи. Программировать движение по лабиринту. Способствовать формированию логического мышления, умение не бояться совершить ошибку, оптимистичного подхода к решению задач и изменениям задач, уверенности в своих силах.

*Практика.* Выбрать случайным образом лабиринт второго уровня. Предложить одному из ребят с закрытыми глазами выбрать карточку – лабиринт (одну из пяти) и положить ладошку на одну из сторон. Это будет лабиринт для постройки. Построить лабиринт из сборных полей и препятствий согласно выбранной карточке. Спрятать сыр согласно схеме лабиринта. Запрограммировать поиск сыра на карточках – стрелках. Запрограммировать робота согласно алгоритму на карточках-стрелках. Запустить робота. Внести изменения в алгоритм при необходимости.

*Формы контроля:* устный опрос.

## **Микибот – на старт!**

*Теория.* Закрепить понятия: альтернативное решение, оптимизации, оптимизировать путь. Закреплять навык определения задачи, поиска решения, оптимизации. Программировать движение по лабиринту. Способствовать формированию логического мышления, навыка позитивно – конструктивного отношения к возможным ошибкам.

*Практика.* Дать детям случайным образом выбрать карточку – лабиринт уровня. Построить лабиринт согласно выбранной карточке-лабиринту. Спрятать сыр согласно схеме на карточке – лабиринте. Поставить робота на поле согласно карточке –лабиринту. И проверить память (нажать жёлтую круглую кнопку). Создать алгоритм поиска сыра на карточках – стрелках. Запрограммировать робота, запустить робота (нажать на зелёную круглую кнопку). В случае необходимости внести исправления в алгоритм. Сохранить последовательность карточек – стрелок для данной программы. Попробовать найти иной путь – альтернативное решение поставленной задачи. Если такого решения нет, необходимо отметить, что для данной задачи есть только одно решение.

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Роботы для каждого!**

*Теория.* Развивать творческий подход к формированию базовых компетенций в робототехнике. Способствовать проецированию занятий в реальную жизнь. Профориентация. Способствовать формированию логического и креативного мышления.

*Практика.* Проект «Нужный робот». Цель проекта: реализация самостоятельной творческой деятельности детей.

*Формы контроля:* устный опрос.

## **Микибот на тренировке.**

*Теория.* Закрепить навыки программирования прохождения лабиринтов и смены задач. Способствовать формированию навыков командной работы, усидчивости и концентрации внимания.

*Практика.* Разделить ребят на две команды, по возможности выделить команды визуально. Соперники случайным образом выбирают друг для друга карточку – лабиринт и схему к ней. Команды строят лабиринты, выбранные для них соперниками, согласно карточкам – лабиринтам. Соперники на чужих полях прут по своему усмотрению. Команды программируют алгоритм поиска сыра от старта (указанной на их схеме) на своих полях с помощью карточек – стрелок. Команды по очереди программируют робота согласно своему алгоритму, а команда соперников отслеживает - достигнут ли результат противоположной команды - дошел ли робот до сыра. И вносит исправления в алгоритм при необходимости.

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Микибот на чемпионате!**

*Теория.* Рассказать детям о чемпионате, соревнованиях .

*Практика.* Педагог выбирает случайным образом одну карточку – лабиринт для всех команд и определяет на ней схему. Команды строят лабиринты, согласно выбранной схеме лабиринта. Педагог прячет сыр во всех лабиринтах на аналогично поле. Команды строят свои алгоритмы для поиска сыра от точки старта (указана на схеме) с использованием карточек - стрелок. Далее команды программируют своих роботов (или одного по очереди), согласно своему алгоритму на карточках – стрелках, не забывая предварительно очистить предварительно память робота (жёлтая круглая кнопка). Команды по очереди запускают робота для реализации программ. Алгоритмы на карточках-стрелках

сохраняют. Педагог проверяет результаты у всех команд и вместе с детьми проводит обсуждение.

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Мой робот!**

*Теория.* Педагог предлагает детям изобрести своего робота из предложенного материала (пластиковые стаканчики, флакончики, канцелярские резинки, скотч, фломастеры, кубики, коробки).

*Практика.* Проект «Мой робот». Педагог предлагает ребятам в качестве материала для строения роботов использовать всё, что было приготовлено заранее и сложено на отдельном столе. Дети выбирают себе места для работы и строят роботов, берут материалы со стола. Педагог должен помогать и консультировать в процессе изготовления роботов.

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Раздел 2. «Основы программирования и теории вероятности»**

### **Волшебные фигуры**

*Теория.* Научить создавать программы поиска по заданным параметрам. Содействовать развитию творческого мышления.

*Практика.* Педагог демонстрирует детям разноцветные фигуры (треугольники, квадраты, круги). Педагог вместе с детьми из базовых фигур составляет сложные. Примеры сложных фигур: фигура человечка, цветок. Программирование Микибота (поле с геометрическими фигурами).

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Занятие для волшебников.**

*Теория.* Знакомство робота с разными цветами и различие их. Познакомить детей с понятием «ситуация». Примеры ситуаций различной сложности.

*Практика.* Игра « Стань волшебником». Игра « Микибот учит цвета».

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Микибот потрясен!**

*Теория.* Повторение понятий.

*Практика.* Собрать поле с геометрическими фигурами.

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Микибот сдаёт экзамен.**

*Теория.* Закрепить навыки программирования и выбора по цвету и форме.

*Практика.* Педагог вместе с детьми выкладывает задания-последовательности, созданные с детьми на предыдущем занятии. Вместе с детьми собирает поле с геометрическими фигурами, ставит робота в исходное положение на клетку с красным кругом, носиком в сторону фиолетового квадрата. Игра « Чья это цифра? ».

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Весёлые старты.**

*Теория.* Познакомить с понятиями: дополнение к программе, эстафета, случайные числа.

*Практика.* Игра « Эстафета с роботом ».

*Формы контроля:* устный опрос.

### **Выбор Микибота!**

*Теория.* Повторение понятий.

*Практика.* Игра « Больше, меньше, равно ».

*Формы контроля:* практическое задание.

### **Двойной бросок.**

*Теория.* Рассказ педагога о целях и задачах занятия.

*Практика.* Поставить робота на исходное положение – на клетку 0, носиком в сторону клетки 1. Бросить оба кубика. Выполнить задания для программирования в соответствии с выпавшими числами, запрограммировать робота, чтобы он остановился ниже выпавшего числа. Если одно и тоже число на обеих игральные костях, запрограммировать робота, чтобы он пришёл на соответствующее поле. Бросить кубики заново и заново выполнить задание. Повторить все действия 3-5 раз.

*Формы контроля:* устный опрос.

## **Могу лучше!**

*Теория.* Закрепить навыки выбора по числу и оптимизации. Формировать навык системного подхода.

*Практика.* Собрать числовое поле. Поставить робота в исходное положение: клетка 0, носик в сторону клетки 1. Дети бросают кубик. Педагог ставит задачу №1: запрограммировать движение робота на необходимое количество шагов, соответствующее числу на кубике, вдоль числового ряда. Игра «если буду тренироваться, что произойдёт?».

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Новые знакомства Микибота.**

*Теория.* Повторить понятия: выбор, голосование, расстояние.

*Практика.* «Самая любимая». Педагог вместе с детьми собирает числовое поле в линию (0-6). Робота ставят на клетку 0, носиком к клетке 1. Игрушку, победившую в голосовании, ставят сразу за краем пол, около клетки 6. Рассчитать расстояние между роботом и игрушкой. Запрограммировать движение робота к игрушке с помощью карточек – стрелок. Дети программируют робота.

*Формы контроля:* устный опрос.

## **Иду к тебе!**

*Теория.* Закрепить навык определения расстояния, навык проведения сравнительного анализа.

*Практика.* Игра «Иду к тебе».

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Супергерой плюс!**

*Теория.* Рассказ педагога о целях и задачах занятия.

*Практика.* Разложить поле с цифрами 0-10 в длину, бок о бок, чтобы сформировать цифровую строку. Поставить робота в исходное положение: на клетку 0. Носиком в сторону клетки 1. Дети участвуют парами. Каждая пара по очереди бросают одновременно 2 числовых кубика (на нескольких досках по несколько пар). На кубиках выпадут два числа. Дети программируют робота на движение вперёд без карточек – стрелок, а сразу на спинке робота).

*Формы контроля:* устный опрос.

## **Супергерой Минус!»**

*Теория.* Рассказ педагога о целях и задачах занятия.

*Практика.* Назначить двух ребят Супергероями. Посадить их за стол и выдать каждому по 5 кубиков. Остальные ребята имеют на руках по несколько кубиков (1-4). Поочерёдно дети подходят к столу с Супергероями. Воспитатель ставит задачу (увеличить или уменьшить количество кубиков у очередного ребёнка и на сколько). Все ребята решают, кто из Супергероев может выполнить задание воспитатель. Супергерои проводят превращения и объявляют результат. Все действия повторяются для очередного ребёнка.

*Формы контроля:* практическое задание.

## **Скок – перескок!**

*Теория.* Формировать навык программирования заданного шага.

*Практика.* Собрать поле с числами в один ряд, поставить бота в исходное положение. Создать три команды из ребят. Дать на выбор командам набор карточек-стрелок. Педагог даёт задание составить программу для робота из своего набора карточек-стрелок так, чтобы он провёл всё поле от 0-10, но через каждую клетку, а именно на клетках 2,4,6,8,10, обязательно делал какое-то дополнительное действие, а потом опять двигался вперёд, и так далее.

*Формы контроля:* устный опрос.

## **Навстречу друг другу.**

*Теория.* Повторить понятия: движение навстречу друг другу, движение в одну сторону. Формировать навык определения направления движения. Закрепить пройденные материалы.

*Практика.* Построить поле с числами. Поставить робота на клетку 0, носиком в сторону клетки 1. Поставить игрушку на клетку 10, носиком в сторону клетки 9. Далее, если нет второго робота, использовать игрушку и самостоятельно передвигать её по клеткам для выполнения задания. Педагог даёт задание, дети выполняют.

*Формы контроля:* практическое задание.

## II. Комплекс организационно-педагогических условий.

### Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
<b>Раздел 1. Роботы- кто это?</b>							
1	Кто ты, Микибот?	1	Комплексное	Устный опрос			
2	Что ты можешь Микибот?	1	Комплексное	Практическое задание			
3	Микибот, знакомься, это я !	1	Комплексное	Устный опрос			
4	Микибот гуляет по городу.	1	Комплексное	Практическое задание			
5	Микибот за городом.	1	Комплексное	Устный опрос			
6	Микибот на рыбалке.	1	Комплексное	Практическое задание			
7	Вечеринка с Микиботом.	1	Комплексное	Устный опрос			
8	Микибот на конкурсе талантов.	1	Комплексное	Практическое задание			
9	Микибот готовит праздник!	1	Комплексное	Устный опрос			
10	Микибот учит цифры	1	Комплексное	Практическое задание			

11	Микибот хочет кушать.	1	Комплексное	Устный опрос			
12	Микибот ленится	1	Комплексное	Практическое задание			
13	Микибот – на старт!	1	Комплексное	Устный опрос			
14	Роботы для каждого!		Комплексное	Практическое задание			
15	Микибот на тренировке.	1	Комплексное	Устный опрос			
16	Микибот на чемпионате!	1	Комплексное	Практическое задание			
17	Мой робот!	1	Комплексное	Устный опрос			
<b>Раздел 2. «Основы программирования и теории вероятности».</b>							
1	Волшебные фигуры	1	Комплексное	Практическое задание			
2	Занятие для волшебников.	1	Комплексное	Устный опрос			
3	Микибот потрясен!	1	Комплексное	Практическое задание			
4	Микибот сдаёт экзамен.	1	Комплексное	Устный опрос			
5	Весёлые старты.	1	Комплексное	Практическое задание			
6	Выбор Микибота!	1	Комплексное	Устный опрос			
7	Двойной бросок.	1	Комплексное	Практическое задание			

8	Могу лучше!	1	Комплексное	Устный опрос			
9	Новые знакомства Микибота.	1	Комплексное	Практическое задание			
10	Иду к тебе!	1	Комплексное	Устный опрос			
11	Супергерой плюс!	1	Комплексное	Практическое задание			
12	Супергерой Минус!»	1	Комплексное	Устный опрос			
13	Скок – перескок!	1	Комплексное	Практическое задание			
14	Заключительное занятие. Навстречу друг другу.	2	Комплексное	Устный опрос			
	Итого	36					

## 2. Условия реализации программы.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально-технического обеспечения.

### Материально – технические условия

- Помещение соответствующее СП
- рабочие столы, стулья;
- шкафы стеллажи для разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

### Материально – техническое обеспечение:

1.	Базовый набор для изучения промышленной робототехники
2.	Дополнительный набор инструментов для конструирования роботов
3.	Набор для конструирования моделей
4.	Программное обеспечение

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

### Состав группы:

Группа обучающихся состоит из **12 человек**. Данное количество обусловлено спецификой образовательного процесса.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием.

### Критерии оценки результативности обучения:

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков

работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе;

- качество реализации и уровень проработанности проекта реализуемый обучающимися (в соответствии с возрастными особенностями).

## 2.1 Формы аттестации и оценочные материалы

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** Устный опрос, практическая работа.

2. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. **Формы контроля:** тестирование, беседа, устный опрос, творческий проект.

Для отслеживания **результативности реализации образовательной программы** возможно использование систем мониторингового сопровождения образовательного процесса, определяющие основные формируемые у детей посредством реализации программы **компетентностей: предметных, социальных и коммуникативных.**

## 2.2 Методические материалы

### **Интернет-ресурсы:**

Правила соревнований:

<http://robolymp.ru/season-2019/training/resources/>

Информационно методические материалы:

<https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototehnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>

Энциклопедия знаний (Амперка-Вики):

<http://wiki.amperka.ru/>

База знаний по платформе Arduino:

<https://www.arduino.cc/>

База знаний по платформе Raspberry Pi:

<https://raspberrypi.ru/>

Методика преподавания робототехники:

[www.239.ru/userfiles/file/Program\\_methodology\\_239.doc](http://www.239.ru/userfiles/file/Program_methodology_239.doc)

## Список литературы

### для детей и родителей

1. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый роботлон.
2. Филиппов С.А.. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб. 2013-319 с.
4. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: учеб.пособие. – СПб. 2012 – 135 с.
5. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
6. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.
7. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ Петербург, 2010.

### для педагога

1. Пол Р. Моделирование, планирование траекторий и управление движением робота-манипулятора. – М.: Наука, 1996. – 103 с.
2. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990.-527 с. -ISBN 5-03-001375-X.
3. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы–СПб.: Питер, 2008. – 655 с
4. Елисеев Д. Цифровая электроника <https://cloud.mail.ru/public/F6Vf/nY6iSxXcd>
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. -263 с.
6. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Недра, 1990. -416 с.
7. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1986. 616 с.

