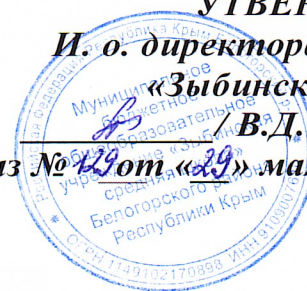


РЕСПУБЛИКА КРЫМ
АДМИНИСТРАЦИЯ БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Зыбинская средняя школа»
Белогорского района Республики Крым

ОДОБРЕНО
Педагогическим советом
МБОУ «Зыбинская СШ»
Протокол № 3 от «18» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора МБОУ
«Зыбинская СШ»
/ В.Д. Пылёва
Приказ № 19 от «29» мая 2026 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
кружка «Робототехника»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Разработчик: Кодакова Екатерина Андреевна
Должность: педагог дополнительного образования

с. Зыбины,
2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ №1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Пояснительная записка (направленность программы, нормативно-правовая база, цель, задачи, адресат (возраст), актуальность, педагогическая целесообразность, формы обучения, особенности организации образовательного процесса, режим занятий, уровень программы, объём и срок освоения программы, формы аттестации/контроля).....	3
РАЗДЕЛ №2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	7
РАЗДЕЛ №3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	9
РАЗДЕЛ №4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	10
РАЗДЕЛ №5. ВОСПИТАНИЕ.....	12
РАЗДЕЛ №6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	15
РАЗДЕЛ № 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
РАЗДЕЛ № 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ... ..	19
РАЗДЕЛ № 9. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	20
9.1. Оценочные материалы	20
9.2. Методические материалы.....	21
9.3. Календарно-тематическое планирование	22
9.4. Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»	23

РАЗДЕЛ №1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Пояснительная записка

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на электронику, механику и программирование. Для обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы **«Робототехника»** (далее — Программа) — **техническая.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии со **следующей нормативно-правовой базой:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи”»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 “Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания”» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых”»;
- Закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025 № 1338-р);
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях “Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ”»;
- Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями) (письмо Минпросвещения России от 31.07.2023 № 04-423 «Об исполнении протокола»);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами “Труд (технология)”, “Музыка”, “Изобразительное искусство”, “Физическая культура”»;
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждение «Зыбинская средняя школа» Белогорского района Республики Крым от 07.02.2024 г.
- Локальные акты МБОУ «Зыбинская СШ» Белогорского района Республики Крым (Положения).

Цель: образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов Arduino, содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях. **Целью** использования «Робототехника на основе Arduino» является овладение навыками технического конструирования, знакомство с элементами радио-конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе. Дети работают с микросхемой Arduino UNO, Arduino NANO, L293D, и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Задачи:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Адресат программы - программа рассчитана на обучающихся от 11 до 14 лет. Подходит для обучающихся с ОВЗ.

Актуальность программы: технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Курс «Робототехника» предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Педагогическая целесообразность программы данной программы заключается в том, что позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Формы обучения — очная. Обучение осуществляется в очной форме, также допускается применение дистанционного обучения в условиях объявления карантина (эпидемии).

Особенности организации образовательного процесса - группы учащихся одного возраста, состав группы – постоянный.

Режим занятий. Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся (11-14 лет) и рассчитана на проведение 1 часа в неделю; общее количество часов в год – 34 часа.

Уровень программы - *стартовый*.

Объем и срок освоения программы.

Срок реализации программы -1 год.

Продолжительность образовательного процесса - 34 часа в год.

Форма проведения занятий - групповая.

Формы аттестации/ контроля

Предварительный контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений обучающихся.

Промежуточный контроль осуществляется в ходе практических занятий, творческих заданий, выставок, итоговых работ.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, выставки, соревнований.

Виды контроля:

Входной контроль - проводится на начальном этапе формирования коллектива, изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка.

Текущий контроль - проводится в течение года; определяет степень усвоения учащимися учебного материала, готовность к восприятию нового материала, выявляет учащихся, отстающих или опережающих обучение; позволяет педагогу подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Тематический контроль - проводится в течение года; определяет степень усвоения раздела или темы программы, систематическую пошаговую диагностику текущих знаний, динамику усвоения текущего материала.

Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, определения результатов обучения, ориентирования на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение.

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта.

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

РАЗДЕЛ №2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Таблица 1

1 год обучения					
№ п/п	Название раздела/ модуля/ темы	Количество часов			Краткое содержание/ Форма занятия/ форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Правила работы	1	1		Правила поведения при работе с микросхемами. Беседа
2	Основы радиоэлектроники	1	1		Понятие электрический ток, напряжение, сила тока, закон Ома, знакомство с мультиметром. Лекция
3	Схема. Условно – графическое изображение	1	1		Знакомство с радиоэлементами, изображениями на схеме. Лекция
4	Принципиальная электрическая схема	2	1	1	Составление принципиальной электрической схемы, монтаж и отладка. Сборка простых схем (батарея, 1, 2 потребителя) Практическая
5	Электроприводы. Редукторы	2	1	1	Изучение редукторов и электродвигателей, с которыми будет дальнейшая работа. Подключение к источнику тока. Практическая
6	Непрограммируемые роботы	2	1	1	Изучение микросхем L293D, монтажных плат, ИК-датчиков. Роботы на транзисторах. Практическая
7	Микроконтроллер	1	1		Знакомство с микроконтроллером Arduino. Atmega32. Лекция
8	Интерфейс работы с Arduino	2	1	1	Среда разработки Arduino. Работа со светодиодами и кнопками. Практическая
9	Сервопривод	2	1	1	Изучение сервопривода. Подключение и программирование. Практическая

10	Датчики расстояния	3	1	2	Серводвигатели, ультразвуковые датчики, инфракрасные датчики. Знакомство с датчиками измерения расстояния. Соединение датчиков расстояния и сервоприводов, поворот в определенную сторону. Практическая
11	Датчики и модули	2	1	1	Подключение Wi-Fi и Bluetooth модулей. Практическая
12	Драйвер двигателя	2	1	1	Драйверы двигателя на базе L293D, Подключение драйверов к двигателю. Практическая
13	Линейная программа	2	1	1	Сборка простой модели на радиоуправлении. Движение вперед-назад, вправо-влево. Исследовательская
14	Разветвляющаяся программа	3	1	2	Сборка модели с инфракрасными датчиками, движущейся по линии. Исследовательская
15	Робот, проходящий лабиринты	4	2	2	Сборка модели с инфракрасными датчиками, с возможностью поиска выхода из лабиринта. Исследовательская
16	Умный робот	2	1	1	Сборка модели с сервоприводом и ультразвуковым датчиком, объезжающим препятствия. Исследовательская
17	Демонстрация моделей	2		2	Тестирование, демонстрация. Презентация
	Итого:	34	17	17	

РАЗДЕЛ 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 2

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	Сентябрь	Май	34	34	34	1 раз в неделю

Количество учебных недель – 34.

Учебные занятия проводятся с понедельника по пятницу согласно расписанию, утвержденному директором МБОУ «Зыбинская средняя школа» Белогорского района Республики Крым, исключая каникулы.

Календарный учебный график может корректироваться в течение учебного года.

Выставка, наблюдение, анализ, оценка и взаимооценка, опрос, защита проектов.

СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 3

1 год обучения	Входная диагностика (для всех обучающихся) первая неделя обучения	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
----------------	---	--------------------------	---------------------

РАЗДЕЛ 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Таблица 4

№	Название темы	Количество часов		План	Факт
		Теория	Практика		
1	Введение. Правила работы	1			
2	Основы радиоэлектроники	1			
3	Схема. Условно – графическое изображение	1			
4	Принципиальная электрическая схема	1			
5	Принципиальная электрическая схем		1		
6	Электроприводы. Редукторы	1			
7	Электроприводы. Редукторы		1		
8	Непрограммируемые роботы	1			
9	Непрограммируемые роботы		1		
10	Микроконтроллер	1			
11	Интерфейс работы с Arduino	1			
12	Интерфейс работы с Arduino		1		
13	Сервопривод	1			
14	Сервопривод		1		
15	Датчики расстояния	1			
16	Датчики расстояния		1		
17	Датчики расстояния		1		
18	Датчики и модули	1			
19	Датчики и модули		1		
20	Драйвер двигателя	1			
21	Драйвер двигателя		1		
22	Линейная программа	1			
23	Линейная программа		1		
24	Разветвляющаяся программа	1			
25	Разветвляющаяся программа		1		
26	Разветвляющаяся программа		1		
27	Робот, проходящий лабиринты	1			
28	Робот, проходящий лабиринты	1			
29	Робот, проходящий лабиринты		1		
30	Робот, проходящий лабиринты		1		
31	Умный робот	1			
32	Умный робот		1		
33	Демонстрация моделей		1		
34	Демонстрация моделей		1		
	Итого:	17	17		

Индивидуальный и групповой творческий проект

«Создание моделей с использованием базовых конструкций»

Цель: определение уровня способностей учащихся по итогам обучения по программе.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 90 мин.

Порядок выполнения:

1. Выбрать базовые элементы конструкции.

2. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
3. Проверить основные узлы соединения.
4. Проверить движение механизмов.
5. Запустить конструкцию в движение.

Выполнение практической работы

«Конструкция из базовых элементов» по заданному чертежу

Цель: определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 45 мин.
2. Самостоятельное выполнение практической работы.

Оборудование: дидактический материал «Конструкция из базовых элементов».

Порядок выполнения:

1. По заданному чертежу, соблюдая технологическую последовательность, собрать базовую конструкцию.
2. Проверить основные узлы соединения.
3. Проверить всю конструкцию в целом.

РАЗДЕЛ 5. ВОСПИТАНИЕ

Воспитательная работа в рамках программы «Робототехника на платформе Arduino» направлена на: формирование исследовательских умений младших подростков, развитие логического, абстрактного мышления.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в мероприятиях учреждения, муниципалитета, региона.

Проведение воспитательных мероприятий будет способствовать достижению высокого уровня сплоченности коллектива, повышению интереса к естествознанию.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к занятиям.

Цель воспитательной работы: создание благоприятных условий для усвоения школьниками социально значимых знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут.

Задачи:

- развивать творческие способности одарённых детей Крыма;
- реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования;
- поддерживать активное участие кружка в жизни школы, муниципальном и республиканском уровне;
- вовлекать школьников в кружки, работающие по школьным программам дополнительного образования, реализовывать их воспитательные возможности, пропагандировать региональный крымоведческий потенциал;
- организовывать для школьников экскурсии и реализовывать их воспитательный потенциал;
- организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

Ожидаемые результаты:

1. У обучающихся будут сформированы представления о базовых национальных ценностях российского общества;
2. Обучающиеся активно включены в коллективную творческую деятельность, ориентированную на общечеловеческие и национальные ценности;
3. Повышена педагогическая культура родителей, система работы способствует раскрытию творческого потенциала родителей, совершенствованию семейного воспитания на примерах традиций семьи, усилению роли семьи в воспитании детей.

Формы проведения: беседа, открытые мероприятия, практические занятия.

Методические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Методы воспитания

Группа методов	Конкретные приемы в программе
Методы формирования сознания	Разъяснение, убеждение (на примере опыта)
Методы организации деятельности	Упражнение, создание воспитывающих ситуаций
Методы стимулирования	Поощрение (грамота), одобрение (публичная похвала), демонстрация достижений (фото, видео-отчёт).

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности кружковой работы.

Анализ результатов воспитания проводится через методы оценки результативности реализации программы:

1. педагогическое наблюдение (за поведением учащихся, умением взаимодействовать с членами коллектива, принимать мнение другого, решать конфликтные вопросы, отношением друг с другом, с

коллективом, педагогом, ответственное выполнение заданий по программе);

2. оценка выполнения практических работ, участия в соревнованиях;

3. отзывы, интервью, материалы рефлексии (опрос родителей (законных представителей), устный коллективный и индивидуальный анализ проведённого мероприятия).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, достижения поставленных целевых ориентиров воспитания и влияния реализации программы на коллектив обучающихся.

Результаты, полученные в ходе оценочных процедур – опросов, интервью, используются только в виде усреднённых и анонимных данных.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будут достигнуты: высокий уровень сплочённости коллектива; создана положительная эмоциональная среда общения между детьми, родителями и педагогом; у учащихся будет повышен интерес к занятиям, к

личностным достижениям в освоении учебного материала; возрастет заинтересованность родителей в успехах своих детей, увеличится доля участия родителей в проведении совместных мероприятий.

РАЗДЕЛ 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программного материала ожидается формирование и овладение учащимися личностных, метапредметных и предметных универсальных учебных действий.

Личностные универсальные действия:

- соблюдать дисциплину;
- выполнять правила внутреннего распорядка;
- осознать себя как индивидуальность и одновременно как члена детского коллектива;
- способность к самооценке своих действий и поступков;
- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность, помощь.
- усвоить гуманистические, демократические и традиционные ценности многонационального российского общества;
- принять чувство ответственности и долга перед Родиной.

Метапредметные универсальные учебные действия

Регулятивные:

- уметь самостоятельно определять цель при выполнении работы;
- выстраивать последовательность необходимых операций;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Познавательные:

- выделять и обобщать смысл поставленной учебной задачи;
- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии;
- уметь работать с информацией.

Коммуникативные:

- уметь сотрудничать с взрослыми и сверстниками в процессе совместной деятельности;
- работать индивидуально и в группе;
- сознавать ответственность за общее дело;
- выделять моральное содержание ситуации.

Личностными результатами изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.
- навыки взаимо - и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

Предметные образовательные результаты:

- определять, различать и называть детали конструктора,

- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по Робототехнике.

Регулятивные УУД:

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

Коммуникативные УУД:

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

РАЗДЕЛ № 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение:

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей образовательной программы кружка «Юнармия» необходимо квалифицированное кадровое обеспечение.

Педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Основная цель вида профессиональной деятельности: организация деятельности обучающихся по усвоению знаний, формированию умений и компетенций; создание педагогических условий для формирования и развития творческих способностей, удовлетворения потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, укреплении здоровья, организации свободного времени; обеспечение достижения обучающимися нормативно установленных результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ.

Материально-техническое обеспечение:

Для проведения теоретических занятий требуется учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям. Кабинет должен быть оснащен персональным компьютером с доступом в интернет, мультимедийным проектором с экраном. Практические занятия на местности должны проходить на стадионе, в тире, в кабинете, в парке или в лесу.

Перечень необходимого оборудования и снаряжения

1. Персональный компьютер
2. Проектор
3. Экран
4. Гимнастические маты
5. Электронный стрелковый тир
6. Биноколь
7. Аптечка медицинская в упаковке
8. Компас

Методическое обеспечение образовательной программы:

Форма обучения на занятиях очная.

Методы обучения – словесные (беседы, объяснения), наглядные (работа по образцу, показ видеоматериалов, иллюстраций и т.п.) и практические.

Тип занятий.

В работе по программе используются разные типы занятий:

- занятия-упражнения;
- занятия-импровизации, помогающие создать условия творческого участия обучающихся в учебном процессе;
- занятия-формотворчества и экспериментирования.

Отбор содержания учебного материала основан на следующих принципах:

- соответствие цели и задачам;

- учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- научность;
- системность.

Формы проведения занятий - беседа, лекция, презентация, практическое занятие, праздник, соревнование, экскурсия, викторина, защита проектов, конференция, тренировка, семинар, консультация, занятие-путешествие, соревнование.

Использование разнообразных форм организации образовательного процесса повышает продуктивность занятий, интерес учащихся к учебному процессу. В процессе обучения применяется коллективная и групповая форма работы

Дидактические материалы - раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения. Используется необходимое оборудование и инвентарь (мячи, гранаты, противогазы). Используются элементы военной полосы препятствий.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение:

1. Учебные фильмы
2. Презентации
3. Интернет сайты
4. Тематические слайды, таблицы, видеофайлы.

РАЗДЕЛ 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы

Для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в Lab VIEW. - М.: ДМК, 2020, 278 стр.
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. - СПб. БХВ-Петербург, 2021. - 336 с.: ил.
3. Основы программирования микроконтроллеров [Текст]: учебное пособие к образовательному набору «Амперка» / Артём Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков. - М.: Амперка, 2023. - 205 с. : ил., табл.; 23.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2017, 345 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - М.: ПКГ «РОС», 2022.
6. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. - СПб. БХВ-Петербург, 2022. - 256 с. ил — (Электроника).
- 7.

Электронные ресурсы для обучающихся и родителей:

2. Открытые уроки «Амперки»: [Электронный ресурс]// Образовательные решения на базе Arduino. URL: <http://teacher.amperka.ru/open-lessons>.
3. Основы работы с Arduino: [Электронный ресурс] // Портал «Амперка». URL: <http://wiki.amperka.ru>.
4. Портал «Мой робот»: [Электронный ресурс]. URL: <http://myrobot.ru>.
5. Портал «Занимательная робототехника»: [Электронный ресурс]. URL: <http://edurobots.ru>.
6. Разработка роботов; [Электронный ресурс]. URL: <http://www.robot-develop.org>.
7. Сообщество разработчиков контроллера Ардуино: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arduino.cc>.

РАЗДЕЛ № 9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

9.1. Оценочные материалы

Индивидуальный и групповой творческий проект

«Создание моделей с использованием базовых конструкций»

Цель: определение уровня способностей учащихся по итогам обучения по программе.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 90 мин.

Порядок выполнения:

1. Выбрать базовые элементы конструкции.
2. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
3. Проверить основные узлы соединения.
4. Проверить движение механизмов.
5. Запустить конструкцию в движение.

Выполнение практической работы

«Конструкция из базовых элементов» по заданному чертежу

Цель: определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 45 мин.
2. Самостоятельное выполнение практической работы.

Оборудование: дидактический материал «Конструкция из базовых элементов».

Порядок выполнения:

1. По заданному чертежу, соблюдая технологическую последовательность, собрать базовую конструкцию.
2. Проверить основные узлы соединения.
3. Проверить всю конструкцию в целом.

9.2. Методические материалы

Таблица 5

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки

Приложение 3

9.3. Календарно-тематическое планирование

Таблица 6

1 час в неделю 34 часа

№	Название темы	Количество часов		План	Факт
		Теория	Практика		
1	Введение. Правила работы	1			
2	Основы радиоэлектроники	1			
3	Схема. Условно – графическое изображение	1			
4	Принципиальная электрическая схема	1			
5	Принципиальная электрическая схем		1		
6	Электроприводы. Редукторы	1			
7	Электроприводы. Редукторы		1		
8	Непрограммируемые роботы	1			
9	Непрограммируемые роботы		1		
10	Микроконтроллер	1			
11	Интерфейс работы с Arduino	1			
12	Интерфейс работы с Arduino		1		
13	Сервопривод	1			
14	Сервопривод		1		
15	Датчики расстояния	1			
16	Датчики расстояния		1		
17	Датчики расстояния		1		
18	Датчики и модули	1			
19	Датчики и модули		1		
20	Драйвер двигателя	1			
21	Драйвер двигателя		1		
22	Линейная программа	1			
23	Линейная программа		1		
24	Разветвляющаяся программа	1			
25	Разветвляющаяся программа		1		
26	Разветвляющаяся программа		1		
27	Робот, проходящий лабиринты	1			
28	Робот, проходящий лабиринты	1			
29	Робот, проходящий лабиринты		1		
30	Робот, проходящий лабиринты		1		
31	Умный робот	1			
32	Умный робот		1		
33	Демонстрация моделей		1		
34	Демонстрация моделей		1		
	Итого:	17	17		

**9.4. Лист корректировки к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Робототехника»**

Таблица 7

№	Причина корректировки	Дата	Согласование администрацией с