

Аннотация к дополнительной общеобразовательной программе:

Дополнительная общеобразовательная программа объединения «Ардуино»

Статус программы: Программа «Робототехника на Ардуино» общеобразовательная, общеразвивающая.

Направленность: техническая.

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

Разделы программы: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Теоретические основы электротехники. Аппаратная часть Arduino. Программирование в среде Arduino. Простые проекты на Arduino. Проекты с использованием подключаемых модулей. Алгоритмы движения робота на простых датчиках. Алгоритмы движения робота на датчиках положения. Алгоритмы работы манипулятора. Итоговое занятие.

Цель программы: развитие технических и инженерных способностей учащихся на основе изучения электроники и программирования, а также создание собственных проектов на базе микроконтроллерной платы Ардуино.

Задачи: ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов с использованием современных разработок по робототехнике в области образования; научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств на базе микроконтроллера Ардуино; сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; обучить основам языка программирования C++ на основе среды программирования Arduino IDE; сформировать базовые знания в области физики электричества, электротехники и схемотехники. Метапредметные: развить познавательную активность в сфере инновационных технологий; привить чувство технического вкуса; развить у учащихся основы инженерного мышления, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем. Личностные: воспитать интерес к образовательному процессу при изучении инновационных технологий; повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных разработок; воспитать интерес к профессиям в сфере инновационных технологий; - воспитать объективную самооценку своих возможностей и достижений в процессе обучения.

Форма занятий: лекции, теоретические, практические, комбинированные, мастер-классы, выездные тематические занятия, выполнение самостоятельной работы.

Краткое содержание: в настоящее время задача инновационного развития страны требует соответствующего развития образовательной среды, в том числе развития детского технического творчества. Одной из наиболее инновационных областей в сфере детского технического творчества является образовательная робототехника. Для дальнейшего развития методов производства, усовершенствования технологии изготовления и конструирования как новых товаров, так и создания новых технологий производства необходимо обучать современную молодежь основам конструирования и программирования как единого предмета. Ведь каждому ребенку интересно, как устроена и работает очередная игрушка, попавшая к нему в руки.

Ожидаемые результаты: Учащиеся ознакомятся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов с использованием современных разработок по робототехнике в области образования; Обучатся основным приемам сборки и программирования робототехнических средств на базе микроконтроллера Ардуино; Приобретут общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; Обучатся основам языка программирования C++ на основе среды программирования Arduino IDE; Получат базовые знания в области физики электричества, электротехники и схемотехники. Разовьется мелкая моторика, внимательность и аккуратность; Разовьется самостоятельность и самоконтроль при реализации проектов; Разовьется способность работать в коллективе, умение оказывать поддержку в реализации чужих идей и взаимодействие для достижения общих целей.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
дворец детского (юношеского) творчества
города Ишимбай муниципального района Ишимбайский район
Республики Башкортостан

Принята на заседании
педагогического совета
« 29 » 08 2025г.
Протокол № 1



Утверждаю:

Директор МБОУ ДО ДД(Ю)Т

Л.В. Богданова

Приказ № 193

« 08 » 2025г.

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

Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год (144ч.)
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная
ID номер в Навигаторе: 4234

Автор-составитель:
Хусаинов Ришат Рашитович,
педагог дополнительного
образования

г. Ишимбай, 2025г.

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника на Arduino» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 08.05.2024 № 314 «Об утверждении Основ государственной политики страны в области исторического просвещения»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 04.08.2023 N 4-3 (далее - 273-ФЗ);
- Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.07.2022 № 2036-р «Об утверждении плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»
- Распоряжением Правительства РФ от 23 января 2021 года №122-р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года»;
- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 № 11;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и

молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...»);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 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»;

- Постановление Правительства Республики Башкортостан от 01.10.2022 № 690 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей в Республике Башкортостан до 2030 года»;

- Устав МБОУ ДО ДД(Ю)Т г. Ишимбай МР ИР РБ от 15.03.2021г.;

- локально нормативные акты образовательной организации.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника на Arduino» имеет техническую направленность, базовый уровень. Программа направлена на знакомство и освоение учащимися современных технологий программирования и создания роботизированных устройств на платформе Ардуино. Программа разработана в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования.

Данная программа реализуется в МБОУ ДО ДД(Ю)Т по адресу: 453215, Республика Башкортостан, муниципальный район Ишимбайский, г. Ишимбай, проспект Ленина, дом 22.

В настоящее время задача инновационного развития страны требует соответствующего развития образовательной среды, в том числе развития детского технического творчества. Одной из наиболее инновационных областей в сфере детского технического творчества является образовательная робототехника. Для дальнейшего развития методов производства, усовершенствования технологии изготовления и конструирования как новых товаров, так и создания новых технологий производства необходимо обучать современную молодежь основам конструирования и программирования как единого предмета. Ведь каждому ребенку интересно, как устроена и работает очередная игрушка, попавшая к нему в руки.

Актуальность данной программы обусловлена стремительным развитием информационных технологий, при существующей большой задержке их освоения в образовательных учреждениях. Так же есть большая потребность научных и производственных организаций в специалистах в данной сфере. Образовательный процесс у учащихся способствует развитию элементов технологической культуры, как важных составляющих культуры современного человека. У детей формируются знания об основных принципах программирования микроконтроллеров и создания на их основе робототехнических систем.

Новизна программы в том, что педагог совместно с учащимся строит индивидуальную образовательную траекторию для каждого в соответствии с его возможностями связанной со скоростью усвоения теоретического и практического материала. **Новизна** программы обусловлена также тем, что

она рассчитана на работу в группах смешанного возраста, что способствует более высокой преемственности в передаче знаний, повышению интереса к научно-техническому творчеству и популяризации робототехники. Позволяет готовить команды для участия в научно-технических конкурсах и фестивалях.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Процесс создания своего робота для соревнований весьма сложный и в связи с этим предусмотрена организация поэтапной учебной деятельности учащихся. Она предусматривает:

- 1-й этап: конструирование робота,
- 2-й этап: программирование робота,
- 3-й этап: эксперимент с сконструированным роботом.

Отличительная особенность этого направления, учащиеся по данной программе смогут освоить принципы самостоятельного создания собственных робототехнических проектов на базе микроконтроллеров Ардуино. После каждой новой темы о возможностях микроконтроллера и его модулей дается творческое задание для закрепления полученных знаний и их самостоятельного применения в собственных проектах. Данные навыки помогут дальнейшему самостоятельному самосовершенствованию личности и разовьют инженерные способности для будущей профессиональной деятельности.

Адресат программы – программа предназначена для мальчиков и девочек 12-17 лет, имеющих базовые навыки владения ПК и желающих научиться программировать микроконтроллеры и создавать на их основе собственные проекты. Для обучающихся этого возраста особенно важна профориентационная направленность изучаемого материала, а также потребность к общению со сверстниками вне школьной среды. Личностно ориентированный подход в сочетании с групповыми и командными формами работы позволяет наиболее широко раскрыть творческий потенциал, создать условия для личностного развития обучающихся.

Срок освоения и объём программы.

Общее количество учебных часов – 144, общая продолжительность образовательного процесса – 1 год. Учебная группа может состоять из учащихся одного или разных возрастов.

Особенности реализации образовательного процесса.

Форма обучения: очная.

Обучение проходит с применением компьютерного оборудования. Каждый учащийся работает за индивидуальным персональным компьютером или ноутбуком. В течение обучения каждый учащийся работает над собственным проектом, применяя полученные знания и опыт его усовершенствования. При необходимости, занятия могут проходить в дистанционной форме обучения.

Организационные формы обучения: фронтальная, групповая и индивидуально-групповая. Занятия могут проходить в форме лекций с демонстрацией педагогом алгоритма способов действий, практические занятия на компьютере, экскурсии, выставки, соревнования. Допустимо объединение в одной группе учащихся разного возраста. Более опытные старшие учащиеся могут стать помощниками для начинающих, помогая новичкам осваивать приемы работы. Такая взаимопомощь воспитывает коллективизм, ответственное отношение к труду и создает доброжелательную атмосферу. При необходимости, занятия могут проходить в дистанционной форме обучения, при этом могут применяться различные формы подачи материала (презентация, видеоролик, видео-конференция в режиме онлайн или в записи, текстовый чат между педагогом и учащимися), формы взаимодействия педагога с учениками (в реальном времени, в режиме поочередного обмена сообщениями) и формы отчетности учащихся об усвоении материала (ответы в реальном времени, проверочные тесты, самостоятельно выполненные задания). Техническими устройствами для проведения занятий в дистанционном режиме могут являться персональные компьютеры, планшеты, смартфоны и аналогичные устройства. В зависимости от условий проведения дистанционного обучения, техническими средствами связи могут являться: платформы для видеоконференций (Skype, Zoom, и аналогичные), мессенджеры (Сферум, Мах и аналогичные), социальные сети (ВКонтакте), общение по e-mail.

Формы проведения занятий.

- фронтальная (работа со всеми одновременно),
 - групповая (разделение детей на группы для выполнения определённой работы),
- при отработке технических действий часто применяется индивидуальная форма занятий (учащемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей).

Основные методы, используемые на занятиях: наглядные (в том числе, видеоматериал, раздаточный материал), словесные, практические, индивидуальная работа.

Принцип формирования и наполняемости групп.

В коллектив могут быть приняты учащиеся, имеющие продвинутые знания по робототехнике и не имеющие противопоказаний по здоровью. Принцип формирования и наполняемости групп определяется в соответствии с Уставом учреждения, санитарно-гигиеническими требованиями к данному виду деятельности и региональными нормативными. Наполняемость группы – 12-15 человек. Допускается деление группы на подгруппы по возрастной категории. Для приёма необходимо заявления от родителей о приёме ребенка, согласие на обработку персональных данных и регистрация на портале Навигатор дополнительного образования.

Режим занятий.

Периодичность и продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки обучающихся.

Общее количество часов для двух групп – 8 часов в неделю.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа для каждой группы.

Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. *Приложение 1.*

Занятия комбинированные: состоят из теоретической и практической частей.

Формы организации занятия: программа предусматривает изучение теоретического материала и проведение практических занятий, а также используются интерактивные формы обучения.

При проведении занятий используются компьютеры с установленной платформой Arduino, компьютерная сеть с выходом в Интернет, робототехнические наборы: базовые и ресурсные (МФУ, 3D принтеры, интерактивная доска).

Обучаясь по данной программе, учащиеся получают возможность проявить себя в научно-технических конкурсах и соревнованиях, конференциях, развивать творческие способности и научно-исследовательские навыки.

После изучения программы «Робототехника на Arduino» учащиеся получают знания, умения и навыки необходимые при выборе дальнейшего образовательного маршрута с учетом индивидуальных особенностей, склонностей и возможностей.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: развитие технических и инженерных способностей учащихся на основе изучения электроники и программирования, а также создание собственных проектов на базе микроконтроллерной платы Ардуино.

Задачи:

Предметные:

- ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов с использованием современных разработок по робототехнике в области образования;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств на базе микроконтроллера Ардуино;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- обучить основам языка программирования C++ на основе среды программирования Arduino IDE;
- сформировать базовые знания в области физики электричества, электротехники и схемотехники.

Метапредметные:

- развить познавательную активность в сфере инновационных технологий;

- привить чувство технического вкуса;
- развить у учащихся основы инженерного мышления, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развить сосредоточенность и целеустремленность в работе с высокоточным оборудованием;
- развить мелкую моторику, внимательность и аккуратность;
- развить самостоятельность и самоконтроль при реализации проектов;
- развить способность работать в коллективе, умение оказывать поддержку в реализации чужих идей и взаимодействие для достижения общих целей.

Личностные:

- воспитать интерес к образовательному процессу при изучении инновационных технологий;
- повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных разработок;
- воспитать интерес к профессиям в сфере инновационных технологий;
- воспитать объективную самооценку своих возможностей и достижений в процессе обучения;
- воспитать позитивные нравственно-этические установки по отношению к сверстникам и старшему поколению;
- воспитать чувство ответственности за свою деятельность.

1.3. Содержание программы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности	2	2		Устный опрос
2.	Теоретические основы электротехники	2	2		Устный опрос
3.	Аппаратная часть Arduino	16	2	14	Выполнение практических заданий
4.	Программирование в среде Arduino	14	2	12	Выполнение практических заданий
5.	Простые проекты на Arduino	18	2	16	Выполнение практических заданий
6.	Проекты с использованием подключаемых модулей	10		10	Выполнение практических заданий
7.	Алгоритмы движения робота на простых датчиках.	8		8	Выполнение практических заданий
8.	Алгоритмы движения робота на датчиках положения.	34	2	32	Выполнение практических заданий

9.	Алгоритмы работы манипулятора	36	4	32	Выполнение практических заданий
10.	Промежуточная аттестация.	2		2	
11.	Итоговое занятие.	2		2	Педагогический анализ
	Итого:	144	16	128	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие, инструктаж по ТБ (всего-2ч. теория -2ч.)

Теоретическая часть: проведение инструктажа по технике безопасности (общая техника безопасности, техника безопасности в классе и с работой на оборудовании), историческая справка об информатике, робототехнике и электронике. Знакомство с планом работы, демонстрация готовых моделей технических объектов, демонстрация работы в среде программирования Arduino IDE.

2. Теоретические основы электротехники (всего-2ч. теория -2ч.)

Теоретическая часть: знакомство с понятиями электричество, закон Ома, переменный и постоянный ток, печатная и макетная платы, коммутация; изучение свойств радиоэлементов.

Практическая часть: ознакомление учащихся с набором радиоэлементов и их свойствами; создание и подключение электрических цепей.

3. Аппаратная часть Arduino Uno (всего-16ч. теория -2ч. практика-14ч.)

Теоретическая часть: знакомство с платой Arduino Uno, изучение ее свойств, знакомство с основными функциями контроллера; подключение радиоэлементов к контроллеру; использования монитора последовательного порта контроллера.

Практическая часть: сборка учащимися элементарных электрических схем на плате контроллера Arduino UNO.

4. Программирование в среде Arduino (всего-14ч. теория -2ч. практика-12ч.)

Теоретическая часть: знакомство с языком программирования C++ в среде Arduino IDE, изучение базовых элементов языка программирования при работе с контроллером Arduino UNO, загрузка и отладка созданной программы.

Практическая часть: программирование контроллера Arduino UNO в среде Arduino IDE на языке программирования C++. Создание простых схем управления.

5. Простые проекты на Arduino Uno (всего-18ч. теория -2ч. практика-16ч.)

Теоретическая часть: изучение создания проектов на базе контроллера Arduino UNO; изучение способов подключения и управления контроллером и помощью простых радиоэлементов.

Практическая часть: создание простых проектов на базе контроллера Arduino UNO используя различные сочетания радиоэлементов и программирования контроллера для работы с ними. Творческие задания.

6. Проекты с использованием подключаемых модулей.

(всего-10ч. практика-10ч.)

Теоретическая часть: изучение свойств модулей, датчиков и двигателей, подключаемых к контроллеру Arduino UNO; изучение способов подключения и управления контроллером внешними устройствами.

Практическая часть: Создание проектов с использованием подключаемых модулей, создание собственных проектов на основе изученного материала.

7. Алгоритмы движения робота на простых датчиках.

(всего-8ч. практика-8ч.)

Практическая часть: движение по линии — использование двух аналоговых датчиков отражения и Р-регулятора. Управляющее воздействие на моторы. Релейный алгоритм.

8. Алгоритмы движения робота на датчиках положения.

(всего-34ч. теория -2ч. практика-32ч.)

Теоретическая часть: использование датчиков цвета. Применение Р-регулятора. Использование двух датчиков.

Практическая часть: реализация алгоритма движения вдоль линии.

Калибровка для светлых, слабоконтрастных или цветных линий.

9. Алгоритмы работы манипулятора.

(всего-36ч. теория -4ч. практика-32ч.)

Теоретическая часть: принцип работы сервопривода. Защита сервоприводов. Учёт суммарного потребления тока при работе с несколькими сервоприводами.

Практическая часть: выстраивание базовой логики пошагово. Использование типовых движений. Номера пинов в коде.

10. Промежуточная аттестация. (всего-2ч. практика-2ч.)

11. Итоговое занятие (всего-2ч. практика-2ч.)

Практическая часть: оформление выставочных стендов. Обсуждение представленных экспонатов. Подведение итогов.

1.4 Планируемые результаты

По окончанию курса обучения учащихся будут иметь знания:

Предметные:

- Учащиеся ознакомятся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов с использованием современных разработок по робототехнике в области образования;
- Обучатся основным приемам сборки и программирования робототехнических средств на базе микроконтроллера Ардуино;

- Приобретут общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; • Обучатся основам языка программирования C++ на основе среды программирования Arduino IDE;
- Получат базовые знания в области физики электричества, электротехники и схемотехники.

Метапредметные:

- Учащиеся разовьют познавательную активность в сфере инновационных технологий;
- У учащихся появится чувство технического вкуса;
- Разовьются основы инженерного мышления, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Разовьется сосредоточенность и целеустремленность в работе с высокоточным оборудованием;
- Разовьется мелкая моторика, внимательность и аккуратность;
- Разовьется самостоятельность и самоконтроль при реализации проектов;
- Разовьется способность работать в коллективе, умение оказывать поддержку в реализации чужих идей и взаимодействие для достижения общих целей.

Личностные:

- Повысится интерес к образовательному процессу при изучении инновационных технологий;
- Повысится мотивация учащихся к изобретательству и созданию собственных разработок;
- Повысится интерес к профессиям в сфере инновационных технологий;
- Создастся объективная самооценка своих возможностей и достижений в процессе обучения;
- Появятся позитивные нравственно-этические установки по отношению к сверстникам и старшему поколению;
- Появится чувство ответственности за свою деятельность.

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника на Ардуино» на 2025-2026 учебный год.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения 1 группа	01.09.2025	30.05.2026	36	72	144	2 часа по 2 раза
1 год обучения 2 группа	01.09.2025	30.05.2026	36	72	144	2 часа по 2 раза

Промежуточная аттестация:

1 группа Тест «Программирование Ардуино» (17.12.2025);

2 группа Тест «Программирование Ардуино» (17.12.2025);

Итоговое занятие:

1 группа Оформление выставки. (20.05.2026);

2 группа Оформление выставки. (20.05.2026);

(Календарный учебный график – Приложение 1)

2.2. Условия реализации программы.

2.2.1 Материально-технические условия:

Необходимым условием для реализации программы является наличие компьютерного класса. Помещение, в котором проводятся занятия, светлое, уютное, что соответствует СанПин. Учебный класс имеет необходимое оборудование и инструмент для занятий, выставочный стенд для показа образцов по текущим темам. Оборудование и приборы, компьютеры, проектор, стол для конструирования, Учебные наборы Ардуино (плата микроконтроллера Arduino UNO, макетная плата, набор датчиков, двигателей, соединительных проводов и радиоэлементов), слесарное оборудование, паяльное оборудование и материалы, цифровой тестер.

В кабинете установлено и активно используется в образовательном процессе интерактивная доска. В стене встроенные шкафы с отделениями для хранения методических, дидактических материалов, расходных материалов и канцелярии.

Рабочее место педагога оснащено компьютером и принтерами: черно-белым лазерным и цветным струйным, МФУ.

Перечень оборудования:

- Ученические компьютерные столы.
- Стол для педагога

Дидактические материалы:

- Раздаточный материал;
- Справочные пособия и литература для общего пользования по профилю;
- Методическая литература для педагогов дополнительного образования.

Кадровое обеспечение.

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование и курсы повышения квалификации по данному направлению.

Приветствуются личные качества:

- доброжелательность;
- порядочность;
- коммуникабельность;
- умение слушать детей и умение вести диалог с детьми;
- лояльность в отношениях с детьми и взрослыми;
- способность увлечь учащихся;
- творческий и оптимистичный подход к образовательному процессу.

Программу реализует педагог дополнительного образования Хусаинов Ришат Рашитович.

2.3. Формы аттестации и контроля.

Текущий контроль для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств, обучающихся осуществляется на занятиях в течение всего учебного года. Он проводится в различных формах: устный опрос, беседа, педагогическое наблюдение и анализ качества выполнения практических заданий учащимися, мини-проекты (презентация проекта), а также по результатам конкурсов и соревнований.

В конце полугодия предусмотрен *промежуточный контроль*, с целью выявления уровня освоения программы обучающимися для дальнейшей корректировки процесса обучения. Промежуточный контроль может быть проведён в форме тестов, мини-проектов, контрольных практических заданий.

В конце учебного года проводится *итоговый контроль*, который призван показать оценку уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения. Проводится в форме выполнения учащимися творческих проектов, а также участие в конкурсах различного уровня и выполнение тестов.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

аналитическая справка, материалы анкетирования и тестирования, отзыв родителей, дипломы участия в конкурсах и соревнованиях, видеозапись, фото, публикации в СМИ.

2.4. Оценочные материалы.

Для определения результативности освоения программы разработаны оценочные материалы:

1. Анкетирование (Приложение 2),
2. Контрольный тест. (Приложение 3),
3. Карточка учета результатов обучения. (Приложение 4).

2.5. Методическое обеспечение программы.

Подготовка учебного материала предусматривает учет индивидуальных особенностей и возможностей детей, а образовательный процесс направлен на «зону ближайшего развития» ученика. Обучение организуется на разных уровнях с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, а также с учетом специфики учебного предмета на основе активности, самостоятельности, общения детей и на договорной основе: каждый отвечает за результаты своего труда. Главный акцент в обучении ставится на самостоятельную работу в сочетании с приёмами взаимопроверки, взаимопомощи, взаимообучения.

Использование принципов гуманистической педагогики: создание атмосферы комфорта и психологической безопасности, вера в учащегося, в его силы и возможности, приносит свои результаты: дети приобретают уверенность в себе и успешно выступают на форумах, конференциях, конкурсах.

Методы обучения

В процессе обучения используются следующие традиционные методы:

- практические методы - выполнение практических упражнений по образцу;
- наглядные методы - демонстрация, показ-выполнение педагогом, работа по образцу, наблюдение и др.;
- словесные методы - устное изложение, беседа, рассказ и т.д.;
- репродуктивные методы – инструктаж, объяснение, практическая работа.

Педагогические технологии:

Для успешного освоения программного материала педагогом используются следующие технологии:

- развивающего обучения;
- личностно – ориентированного обучения;
- индивидуального обучения;
- коллективного творчества;
- здоровьесберегающие.
- проектная деятельность.

Формы учебных занятий

- лекции,
- теоретические
- практические
- комбинированные,
- мастер-классы
- выездные тематические занятия,
- выполнение самостоятельной работы

Алгоритм учебного занятия:

Практическое занятие состоит из нескольких частей:

1. Организационный момент (приветствие, проверка готовности к занятию учащихся, оборудования, выявление отсутствующих, сообщение плана и целей занятия).

2. Повторение пройденного материала.

3. Объяснение нового материала.

4. Выполнение практического задания. Проверка и помощь при выполнении практического задания. Обсуждение возникающих проблем, при решении практических задач.

5. Контроль за результатами учебной деятельности – оценивание работ.

6. Подведение итогов урока

Для обучения по данной программе используются различные методы: словесный, наглядный, практическая помощь учащимся.

2.6. Рабочая программа воспитания

Цель, задачи и результат воспитательной работы

Цель: воспитание духовно-нравственных ценностей такие как: человеколюбие, справедливость, честь, совесть, воля, личное достоинство, вера в добро и стремление к исполнению нравственного долга перед самим собой, своей семьёй и своим Отечеством

Задачи:

- *Формирование у каждого воспитанника ясной смысловой установки, соответствующей природным задаткам и конкретному индивидуальному социальному положению.*
- *Гармоническое развитие личности, её нравственных, интеллектуальных и волевых сфер на основе её природных и социальных возможностей и с учётом требований общества.*
- *Овладение общечеловеческими нравственными ценностями, гуманистическим опытом Отечества, призванными служить прочным фундаментом всего духовного мира личности.*
- *Формирование активной гражданской позиции, соответствующей демократическим преобразованиям общества, правам, свободам и обязанностям личности.*
- *Развитие активности в решении трудовых, практических задач, творческого отношения к выполнению своих производственных обязанностей.*
- *Обеспечение высокого уровня общения, взаимоотношений в учебном и трудовом коллективе на основе сложившихся социально значимых коллективных норм.*

Эти задачи отражены в «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

Планируемые результаты реализации программы воспитания:

Для реализации задач воспитания подрастающего поколения можно использовать:

- *Беседы на разные темы, где главным средством воздействия являются совместные переживания.*

- *Методы упражнений (приучения).* Различные виды заданий на индивидуальную и групповую деятельность в виде поручений, соревнования, показа примера, создание ситуаций успеха.
- *Методы убеждения.* Развёрнутый рассказ, в ходе которого происходит оперативный обмен информацией. Внушение, диалог, диспут, инструктаж. С их помощью формируются взгляды, представления, понятия воспитанников.
- *Методы оценки и самооценки.* Поощрения, критика, замечания, ситуации доверия, контроля, самоконтроля. Помогают оценить поступки, стимулировать деятельность, оказать помощь воспитуемым в саморегуляции их поведения.

Выбор способов и методов реализации задач воспитания подрастающего поколения зависит от конкретных целей и задач педагогического взаимодействия с воспитуемым и конкретной ситуации.

Работа с коллективом обучающихся.

Работа с коллективом обучающихся детского объединения направлена на:

1. *Формирование практических умений* по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования.
2. *Обучение умениям и навыкам* организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других.
3. *Развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала* обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности.
4. *Содействие формированию активной гражданской позиции.*
5. *Воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.*

Работа с родителями

Работа с родителями обучающихся детского объединения включает в себя:

- *организацию системы индивидуальной и коллективной работы* (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- *содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения* (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года, участие родителей в организации поездок на соревнования, сопровождение родителей в поездках на соревнования);

Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 уч. год

п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Сроки проведения
	Воспитание на учебном занятии		
1.	«Я по улице иду»	Просмотр и обсуждение обучающего видео	сентябрь
2.	«Разговоры о важном»	Урок мужества, посвящённый Дню народного единства	октябрь
3.	«Служба спасения 01»	Мероприятие по пожарной безопасности	декабрь
	Взаимодействие с родителями		
1.	Робототехнический фестиваль «РобоФест-2026»	Родительское собрание о сопровождении учащихся на Республиканские робототехнические соревнования	январь
2.	Региональный этап Международного фестиваля робототехники «РобоФинист-2026»	Родительское собрание о сопровождении учащихся на Республиканские робототехнические соревнования	апрель
	Воспитание в детском объединении		
1.	Робототехнический фестиваль «РобоФест-2026»	Республиканские робототехнические соревнования «Hello, Robot»	январь
2.	«Звездный путь»	Игровая программа, посвященная Дню космонавтики	апрель
3.	Региональный этап Международного фестиваля робототехники «РобоФинист-2026»	Республиканские робототехнические соревнования	апрель
4.	«Это у нас с детства!»	Выставка декоративно-прикладного и технического отделов	май

Список литературы

Список литературы для использования педагогом

1. Ананьевский М.С., Болтунов Г.И., Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Под ред. Фрадкова А.Л., Ананьевского М.С. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике. СПб.: Наука, 2005.
2. Говиндараджан В., Тримбл К. Обратная сторона инноваций. – М., 2014.
3. Давыдов В.Н., Давыдов В.Ю. Созидательные проекты в детском творчестве. –СПб., 2014.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. 2-е издание. СПб: Наука, 2011.
5. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino.
6. Ревич Ю. Занимательная электроника.
7. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание.
8. Карвинен Т., Карвинен К., Валтокари В. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi.

Список литературы в адрес учащихся и родителей

1. Говиндараджан В., Тримбл К. Обратная сторона инноваций. – М., 2014.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. 2-е издание. СПб: Наука, 2011.
3. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino.
4. Ревич Ю. Занимательная электроника.
5. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание.
6. Карвинен Т., Карвинен К., Валтокари В. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi.

Перечень интернет-источников

- 1.<http://nsportal.ru/> - Социальная сеть работников образования;
- 2.<http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации;
- 3.<http://минобрнауки.рф/> - Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации;
- 4.<http://www.prorobot.ru> – информационный сайт по робототехнике;
- 5.<http://www.myrobot.ru> – информационный сайт по робототехнике и Микроконтроллерам;
- 6.<https://alexgyver.ru/lessons/> – информационный сайт по микроконтроллерам Arduino.
7. <https://mypractic.ru> – информационный сайт по микроконтроллерам Arduino