

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Тверской области  
Отдел образования Администрации Андреапольского МО  
МОУ АСОШ №2

Рассмотрено на заседании МО  
протокол № 1  
от «18» августа 2025 г.

Принято на заседании методического совета  
протокол № 1  
от «18» августа 2025 г.

Утверждаю  
Директор МОУ АСОШ № 2:  
А.Ю. Чистовский  
Приказ № 29 от «18» 08, 2025 г.



Рабочая общеобразовательная общеразвивающая программа  
кружка «Робототехника».  
для 5-6 классов  
основного общего образования.

г.Андреаполь, 2025

## Информационная карта программы

<b>Наименование программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робото техника»
<b>Направленность</b>	техническая
<b>Разработчик программы</b>	Бобарыкина Татьяна Алексеевна
<b>Общий объем часов по программе</b>	68 часов
<b>Форма реализации</b>	очная
<b>Целевая категория обучающихся</b>	Обучающиеся в возрасте 11-13 лет
<b>Аннотация программы</b>	<p>Данная программа направлена на формирование интереса обучающихся к моделированию</p> <p>Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.</p>
<b>Планируемый результат реализации программы</b>	<p>По итогам обучающиеся получают:</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила безопасной работы;</li> <li>– основные компоненты конструкторов Матрёшка;</li> <li>– конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;</li> <li>– компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;</li> <li>– виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;</li> <li>– основные приемы конструирования роботов;</li> <li>– конструктивные особенности различных роботов;</li> <li>– как передавать программы в RCX;</li> </ul>

- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов разработанной схеме; по
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости; \_\_\_\_\_

**навыки:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

## 2. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **Робототехника** составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. 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. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения можно реализовать на базе платформы Arduino.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала,

который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование платформы Arduino в учебной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия Arduino как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с платформой Arduino позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### **Цель реализации программы:**

обучение воспитанников основам робототехники, программирования, проектирование. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

### **Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **Воспитательные:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности

**Новизна программы**, в отличие от существующих программ по конструированию, обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника», реализуемая на базе образовательной организации, предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В тоже время, педагог-наставник может наполнять программу дополнительными проектами

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что при реализации учебного плана программы планируется развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

### **Функции программы**

**Образовательная** функция заключается в организации обучения в виде практической деятельности.

**Компенсаторная** функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

**Социально-адаптивная** функция программы состоит в том, что каждый обучающийся может создавать модели реальных объектов и процессов.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся в возрасте 11-12 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к конструированию

**Количество обучающихся в группе** - 15 человек.

**Форма обучения:** очная

**Уровень программы:** начальный

**Форма реализации образовательной программы:** модульные

**Организационная форма обучения:** групповая.

**Режим занятий:** занятия с обучающимися проводятся 1 раз в неделю по 90 минут с перерывом 10-15 минут.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

***По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:***

- *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* – показ, просмотр видеofilмов и презентаций;
- *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

***По степени активности познавательной деятельности обучающихся:***

- *объяснительно-иллюстративные* – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

***По логичности подхода:***

- *аналитический* – анализ этапов выполнения заданий.

***По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:***

- *частично-поисковый* – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы;
- метод проблемного обучения;
- метод дизайн-мышления;
- метод проектной деятельности.

**Возможные формы проведения занятий:**

- на этапе изучения нового материала – объяснение, рассказ, демонстрация,
- на этапе практической деятельности – дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание
- на этапе проверки полученных знаний – демонстрация проектов

## **Ожидаемые результаты:**

### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

### **Метапредметные результаты:**

- *Регулятивные универсальные учебные действия:*
- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

### *Познавательные универсальные учебные действия*

- умение осуществлять поиск информации;



- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- умение аргументировать свою точку зрения;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом-наставником и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

**универсальные компетенции:**

- умение работать в команде в общем ритме, эффективно распределяя задачи;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение ставить вопросы, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

**предметные результаты:**

В результате освоения программы, обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов Матрёшка;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов разработанной схеме;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

- Приемами работы с электро-техническими устройствами
- 

### **Мониторинг образовательных результатов**

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере робототехники.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере информационных технологий

3. Готовность к продолжению обучения в сфере техничеcконо моделирования.

### **Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы**

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

**Текущий контроль** проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

**Периодический контроль** проводится по окончании изучения каждой темы в виде представления практических результатов выполнения заданий. Конкретные проверочные задания разрабатывает педагог с учетом возможности проведения промежуточного анализа процесса формирования компетенций.

**Промежуточный контроль** – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения.

Формами контроля могут быть: педагогическое наблюдение за ходом выполнения практических заданий педагога, анализ на каждом занятии качества выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный опрос, выставка, презентация проектов.

**Итоговая аттестация** – проводится в конце реализации программы с целью оценки качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы после завершения ее изучения.

В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1 и 2..

Таблица 1

### **Критерии оценивания сформированности компетенций**

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.

3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2

### Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

## 2. Содержание программы

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Раздел 1.</b>			
1.1	Электричество. Основные элементы схемы. Техника безопасности при работе.	2	1	1
1.2	Схемы. Сборка схем	2	1	1
1.3	Управление электричеством	2	1	1
1.4	Управление электричеством. Резистор. Делитель напряжения	2	1	1
1.5	Диод. Светодиод. Кнопка.	2	1	1
1.6	Транзисторы. Конденсатор. Пьезодинамик. Мотор.	2	1	1
1.7	Светопривод. Микросхема	2	1	1
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Начало работы с Arduino</b>			
2.1	Начало работы с Arduino	2	1	1
2.2	Маячок	2	1	1
2.3	Маячок с нарастающей яркостью	2	1	1
2.4	Светильник с управляемой яркостью	2	1	1
2.5	Терменвокс	4	1	3
2.6	Ночной светильник	4	1	3
2.7	Пульсар	2	1	1
2.8	Бегущий огонек	2	1	1
2.9	Пианино	4	1	3
2.10	Миксер	2	1	1
2.11	Кнопочный переключатель	2	1	1
2.12	Светильник с кнопочным управлением	4	1	3

2.13	Кнопочные ковбои	2	1	1
2.14	Секундомер	2	1	1
2.15	Счетчик нажатий	2	1	1
2.16	Комнатный термометр	4	1	3
2.17	Метеостанция	4	1	3
2.18	Тестер батареек	4	1	3
2.19	Светильник, управляемый по USB	2	1	1
2.20	Итоговое занятие	4	1	3
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>27</b>	<b>41</b>

## 2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Раздел 1.</b>				
1.1	Электричество. Основные элементы схемы. Техника безопасности при работе.	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:понятие-электричества">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:понятие-электричества</a>
1.2	Схемы. Сборка схем	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:принципиальные-схемы">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:принципиальные-схемы</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:быстрая-сборка-схем">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:быстрая-сборка-схем</a>
1.3	Управление электричеством	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:резистор">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:резистор</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:делитель-напряжения">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:делитель-напряжения</a>
1.4	Управление электричеством. Резистор. Делитель напряжения	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:лиод">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:лиод</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:светодиод">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:светодиод</a>

					<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:кнопка">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:кнопка</a>
1.5	Диод. Светодиод. Кнопка.	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:биполярный-транзистор">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:биполярный-транзистор</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:полевой-транзистор">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:полевой-транзистор</a>
1.6	Транзисторы. Конденсатор. Пьезодинамик. Мотор.	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:пьезодинамик">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:пьезодинамик</a> <a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:мотор">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:мотор</a>
1.7	Светопривод. Микросхема	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:светодиодные-сборки">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:светодиодные-сборки</a>
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Начало работы с Arduino</b>				
2.1	Начало работы с Arduino	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:arduino-ide">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:arduino-ide</a>
2.2	Маячок	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:маячок">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:маячок</a>
2.3	Маячок с нарастающей яркостью	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:секундомер">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:секундомер</a>
2.4	Светильник с управляемой яркостью	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:счетчик-нажатий">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:счетчик-нажатий</a>
2.5	Терменвокс	4	1	3	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:комнатный-термометр">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:комнатный-термометр</a>
2.6	Ночной светильник	4	1	3	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:метеостанция">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:метеостанция</a>
2.7	Пульсар	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:тестер-батареек">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:тестер-батареек</a>
2.8	Бегущий огонек	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:светильник-управляемый-">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:светильник-управляемый-</a>

2.9	Пианино	4	1	3	
2.10	Миксер	2	1	1	
2.11	Кнопочный переключатель	2	1	1	
2.12	Светильник с кнопочным управлением	4	1	3	
2.13	Кнопочные ковбои	2	1	1	<a href="http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:кнопочные-ковбои">http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:кнопочные-ковбои</a>
2.14	Секундомер	2	1	1	
2.15	Счетчик нажатий	2	1	1	
2.16	Комнатный термометр	4	1	3	
2.17	Метеостанция	4	1	3	
2.18	Тестер батареек	4	1	3	
2.19	Светильник, управляемый по USB	2	1	1	
2.20	Итоговое занятие	4	1	3	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	



## 2.4. Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
		все го	теория	практика	недель	дней		
1	Робототехника	68	27	41	34	34	01.09.23 31.05.24	10 дней, январь 2024

## 3. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

### 3.1. Материально-техническое обеспечение (указывается по вашей программе)

Программа реализуется на базе \_\_\_\_\_.

Для занятий необходимо помещение – учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
<b>1.</b>	<b>Профильное оборудование</b>	
1.1	Комплекты «Матрешка»	15
1.2		
<b>2.</b>	<b>Компьютерное оборудование</b>	
2.1	ноутбуки	16
2.2		
<b>3.</b>	<b>Презентационное оборудование</b>	
3.1	проектор	1
3.2		
<b>4.</b>	<b>Программное обеспечение</b>	
4.1	Arduino	
4.2.	<b>И другое оборудование в соответствии с вашей программой</b>	

### 3.2 Информационное обеспечение Список рекомендованной литературы

#### Для педагога

1. Мир информатики: Базовое учебное пособие. Под ред. А.В. Могилева. Смоленск: Ассоциация XXI век, 2003, 80 с.
2. Горячев А.В. Информатика и ИКТ. (Мой инструмент компьютер). Учебник для учащихся 5-6 классов. - М.: Баласс, 2010. - 80 с

3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании
4. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. - М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
7. <http://amperka.ru>

#### **Для обучающегося**

1. Мир информатики: Базовое учебное пособие. Под ред. А.В. Могилева. Смоленск: Ассоциация XXI век, 2003, 80 с.
2. Горячев А.В. Информатика и ИКТ. (Мой инструмент компьютер). Учебник для учащихся 5-6 классов. - М.: Баласс, 2010. - 80 с

#### **Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы**

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

### **3.4 Кадровое обеспечение**

Программу реализует педагог Широков Евгений Иванович, имеющий высшее образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с 1977 года и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

### **3.5 Методическое обеспечение**

#### **Особенности организации образовательной деятельности**

Внеурочная деятельность в условиях внедрения ФГОС приобретает новую актуальность, ведь именно стандарты закрепили обязательность ее организации, это ресурс, позволяющий школе достичь нового качества образования. Внеурочная деятельность позволяет ребенку выбрать область интересов, развить свои способности. Стоит отметить, что для школы внеурочная деятельность обязательна, а ребенок имеет право выбора.

#### **Методы образовательной деятельности**

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;

- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

**Приемы образовательной деятельности:**

- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

**Основные образовательные процессы:** решение учебных задач на базе современного оборудования, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; познавательные квест-игры; соревнования и конкурсы (представлено как пример, указываете по вашей программе)

**Основные формы деятельности:** олимпиады, соревнования, интеллектуальные и познавательные игры, конкурсы и викторины

**Форма организации учебных занятий:**

- беседа;
- лекция;
- соревнование;
- игра-квест;
- экскурсия;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет

**Типы учебных занятий:**

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;

- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

**Диагностика эффективности** образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей у обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

- специализированная литература;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование и другое по вашему направлению.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

#### **Педагогические технологии**

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно

вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- кейс-технологии, это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;

- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.