Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Александровская основная общеобразовательная школа»

«Утверждаю

Врио директора школы

 Петрова Л.А. Приказ №47 от 30.08.2022

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности** технологической направленности

«Азбука робототехники»

Возраст обучающихся 11-12 лет Срок реализации -1 год

**Составитель программы:** Мартынова Т.С., учитель информатики

# Пояснительная записка

Программа кружка «Азбука робототехники» разработана с учетом требова- ний Федерального государственного образовательного стандарта общего образо- вания и планируемых результатов общего образования. Данная программа пред- ставляет собой вариант программы организации урочной деятельности обучаю- щихся средней школы.

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий –34 ч, в год Программа предполагает проведение регулярных еженедельных урочных занятий со школь- никами (в расчете 1 ч. в неделю)

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоя- тельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учи- тывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп измене- ний продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

* работать по профессиям, которых пока нет,
* использовать технологии, которые еще не созданы,
* решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

* изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
* обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают со- ответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, тех- ническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимо- действовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искус- ственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование конструкторов во внеурочной деятельности повышает моти- вацию 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 интереск разработке и по- стройке различных механизмов. Одновременно занятия кружка как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творче- ства, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Цели про- граммы:

# Организация занятости школьников во внеурочное время.

1. **Всестороннее развитие личности учащегося:**
* развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
* развитие логического мышления;
* развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
1. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем

мире.

1. Ознакомление учащихся с основами конструирования и

моделирования.

1. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
2. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

Овладение навыками начального технического конструирования и программирования

# Задачи программы Задачи:

* расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
* учиться создавать и конструировать схемы;
* учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
* обучение решению творческих, естандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
* развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

*Обучающие:*

* ознакомление с комплектом
* ознакомление с основами программирования;
* ознакомление со средой программирования LEGO Education;
* получение навыков программирования;
* развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

* развитие конструкторских навыков;
* развитие логического мышления;
* развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

* воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
* развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в кол- лективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

-развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, само- стоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

* формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извле- кать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

# Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учи- тываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учеб- ного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обу- чаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является вос- питывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки,но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все дей- ствия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разре- шать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности

обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая до- стигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педаго- га.

1. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
2. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от про- стого к сложному, от частного к общему.
3. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки уча- щихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неодно- кратным целенаправленным повторением и тренировкой.
4. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравнове- шенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеян- ный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

*Традиционные:*

* объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
* репродуктивный метод;
* метод проблемного изложения;
* частично-поисковый (или эвристический) метод;
* исследовательский метод.

*Современные:*

* метод проектов:
* метод обучения в сотрудничестве;
* метод портфолио;
* метод взаимообучения.

# Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать уме- ние слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласован- но работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое выска- зывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формироватьуме- ние мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данны- ми.
4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоци- ональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

# Ожидаемые предметные результаты реализации программы

*у обучающихся будут сформированы:*

* основные понятия робототехники;
* основы алгоритмизации;
* умения автономного программирования;
* основы программирования
* умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
* навыки работы со схемами.

# Обоснование выбора данной примерной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов элек- тротехники и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуж- дать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логи- ческое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным твор- чеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специ- альные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с про- стыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях как Естественные науки, Техноло- гия, Математика, Развитие речи.

# комплекс образовательных задач:

* творческое мышление при создании действующих моделей;
* развитие словарного запаса и навыков общения при объяснениира- боты модели;
* установление причинно-следственных связей;
* анализ результатов и поиск новых решений;
* коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из

них;

* экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния

отдельных факторов;

* + проведение систематических наблюдений и измерений;
	+ использование таблиц для отображения и анализа данных;
	+ написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
	+ развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

# Приемы и методы организации занятий.

1. Методы организации и осуществления занятий
2. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочнойлитерату-

ры);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций,

фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

1. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы; б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается частьго- тового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

1. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобще- ние, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мысли- тельные операции.

На занятиях кружка «Азбука робототехники» используются в процессе обу- чения ***дидактические игры***, отличительной особенностью которых является обу- чение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидак- тические игры, используемые на занятиях, способствуют:

* развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализиро- вать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного

запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

* воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как само- реализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
* обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

# Основными формами учебного процесса являются:

* + групповые учебно-практические и теоретические занятия;
	+ работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
	+ участие в соревнованиях между группами;
	+ комбинированные занятия.

**Основные методы обучения**, применяемые в прохождении программы

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска. 10.Стимулирование (поощрение).
10. Методы стимулирования и мотивации деятельности Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность,со- здание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности,

настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Формы подведения итога реализации программы

* + защита итоговых проектов;
	+ участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
	+ участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

* + адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
	+ развитие коммуникативных качеств;
	+ приобретение уверенности в себе;
	+ формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

* + знание основных принципов механической передачи движения;
	+ умение работать по предложенным инструкциям;
	+ умения творчески подходить к решению задачи;
	+ умения довести решение задачи до работающей модели;
	+ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, от- стаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
	+ умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

# Учащийся должен знать/понимать:

* влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
* область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
* основные источники информации;
* виды информации и способы её представления;
* основные информационные объекты и действия над ними;
* назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода иоб- работки информации;
* правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

# Уметь:

* получать необходимую информацию об объекте деятельности, ис- пользуя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носите- лях);
* создавать и запускать программы для забавных механизмов;
* основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструмен- тов.

# Использовать приобретенные знания и умения в практической дея- тельности и повседневной жизни для:

* + поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
	+ использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;

соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № за- нятия | Наименование разделов и тем занятий | Количество часов | Основные видыучебной деятельности обучающихся |
|  | **Азбука робототехники. Осно- вы курса.** | **9** | Отвечают на вопросы. Учатся слушать и по- ниматьдругих; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Введение в курс «**Азбука робото- техники**». История робототехники. Основные определения. Манипу- ляционныесистемы. | 1 |  |
| 2 | Безопасная работа в компьютерном классе | 1 |  |
| 3 | Знакомство с программой Paint | 1 |  |
| 4 | Освоение инструментов и прими-тивов программы Paint | 1 |  |
| 5 | Практическая работа«Использование заливки, кисти, примитивов при создании изобра- жений» | 1 |  |
| 6 | Освоение копирования,выделения, изменения размеров изображения | 1 |  |
| 7 | Практическая работа«Конструирование 3-D изображе- ний из кубиков | 1 |  |
| 8 | Разновидности чертежей | 1 |  |
| 9 | Практическая работа «Основные элементы чертежа» | 1 |  |
|  | **Основы алгоритмизации** | **6** |  |
| 10 | Изучение основных алгоритмов, понятия алгоритма, исполнителя алгоритмов, системы командисполнителя | 1 |  |
| 11 | Линейный алгоритм | 1 |  |
| 12 | Практическая работа по теме«Линейный алгоритм» | 1 |  |
| 13 | Алгоритм ветвления | 1 |  |
| 14 | Циклический алгоритм | 1 |  |
| 15 | Решение задач по теме«Алгоритмы» | 1 |  |
|  | **Выполнение практических****экспериментов со светодиодом** | **6** | Учатся умениюизвле- кать информацию из текста и иллюстрации; умению на основеанализа рисунка-схемы делать выводы. Учатся умению мо- бильно перестраивать свою работу в соответ- ствии сполученными данными.Конструируют исоби-рают схемы |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 16 | Эксперимент №1 «Светодиод» | 1 |  |
| 17 | Эксперимент №2 «Управление яркостью» | 1 |  |
| 18 | Эксперимент №3 «Светодиодная шкала» | 1 |  |
| 19 | Эксперимент № 4 «Бегущий огонек» | 1 |  |
| 20-21 | Конкурс мини-проектов со светодиодами | 2 |  |
|  | **Мультимедийныеинтерактив- ные презентации** | **7** | создавать, редактиро- вать иформатировать компьютерные презен-тации; устанавливать в презентацию изобра- жения, звук ивидео;создавать управляю- щие кнопки и гиперс- сылки; работать санимацией. |
| 22 | Знакомство с программой Power Point | 1 |  |
| 23 | Практическая работа № 1«Анимация в презентации». | 1 |  |
| 24 | Практическая работа № 2«Управление презентацией с помощью гиперссылок». | 1 |  |
| 25 | Практическая работа № 3«Вставка звука в презентацию» | 1 |  |
| 26 | Практическая работа № 4«Вставка видео в презентацию». | 1 |  |
| 27-28 | Конкурс мини-проектов «Моя презентация» | 2 |  |
| 29 | **Выполнение практических экспериментов со звуком** | 4 |  |
| 30 | Эксперимент № 5 «Включаем и выключаем звук» | 1 |  |
| 31 | Эксперимент №6 «Переключатель– кнопка» | 1 |  |
| 32 | Эксперимент №7 «Музыка и свет» | 2 |  |
| 33-34 | Индивидуальные проекты |  |  |

**Литература и средства обучения.**

Список литературы

1.В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный 2.Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпью- тер NXTв LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
	1. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
	2. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ

«РОС», 2012;

* 1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб,

«Наука»,2011г.

* 1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.