

требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации урочной деятельности обучающихся средней школы.

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий -34 ч, в год Программа предполагает проведение регулярных еженедельных урочных занятий со школьниками (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, самостоятельности 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 учитывается, 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 изменений 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.

Образовательные конструкторы «Пионер» представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие 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, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование конструкторов «Пионер» во внеурочной 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 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 творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. 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 «Пионер»;
* 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 коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
* развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
* формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать 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 учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного 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 обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, 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 действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать 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 достигается хорошей теоретической и

практической подготовкой и работой педагога.

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 простого 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 учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
4. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, 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 умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание 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; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное 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 электротехники и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

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

**комплекс образовательных задач**:

* творческое мышление при создании действующих моделей;
* развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении

работы 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.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:
2. словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
3. наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
4. практические методы (упражнения, задачи).
5. Гностический аспект:
6. иллюстративно- объяснительные методы;
7. репродуктивные методы;
8. проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
9. эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
10. исследовательские - дети сами открывают и исследуют знания.
11. Логический аспект:
12. индуктивные методы, дедуктивные методы;
13. конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

На занятиях кружка «Юный Робототехник» используются в процессе обучения ***дидактические игры***, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

* развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать 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 самореализующейся 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).
11. Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание 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,

отстаивать 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 и

обработки информации;

* правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

* получать необходимую информацию об объекте деятельности,

используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);

* создавать и запускать программы для забавных механизмов;
* основные понятия, использующие в робототехнике: мотор,

датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности 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 технолог

Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем занятий | Количество часов | Основные виды учебной деятельности обучающихся |
|  | **Юный Робототехник.**  **Основы курса** | **9** | Отвечают на вопросы. Учатся слушать и понимать других; |
| 1 | Введение в курс «Юный робототехник». История робототехники. Основные определения.  Манипуляционные системы. | 1 |  |
| 2 | Безопасная работа в компьютерном классе | 1 |  |
| 3 | Знакомство с программой Paint | 1 |  |
| 4 | Освоение инструментов и примитивов программы Paint | 1 |  |
| 5 | Практическая работа «Использование заливки, кисти, примитивов при создании изображений» | 1 |  |
| 6 | Освоение копирования, выделения, изменения размеров изображения | 1 |  |
| 7 | Практическая работа | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | «Конструирование 3-D изображений из кубиков |  |  |
| 8 | Разновидности чертежей | 1 |  |
| 9 | Практическая работа «Основные элементы чертежа» | 1 |  |
|  | **Основы алгоритмизации** | 6 |  |
| 10 | Изучение основных алгоритмов, понятия алгоритма, исполнителя алгоритмов, системы команд исполнителя | 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 умению извлекать информацию из текста и иллюстрации; умению на основе анализа рисунка- схемы делать выводы.  Учатся умению мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.  Конструируют и собирают 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 |  |
|  | Мультимедийные | 7 | создавать, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | интерактивные презентации |  | редактировать и форматировать компьютерные презентации;  устанавливать в презентацию изображения, звук и видео;  создавать управляющие кнопки и гиперссылки; работать с анимацией. |
| 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» -
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. - М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. .Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
5. .Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. .Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
7. . Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2001. - 125 с.