**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**"АНОПИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"**

**«Утверждена» «Утверждаю»**

**Методическим советом Директор школы**

**школы \_\_\_\_\_\_\_\_ /Р.Г. Мещеряков**

**Протокол № 1 от Приказ № от**

**«31»августа 2020 г. «31»августа 2020 г.**

Рабочая программа кружка

**"Робототехника»**

Срок реализации: 1 год

Разработал: учитель

информатики

Мещеряков Р. Г.

**2020-2021 уч.г.**

#### ПРОГРАММА

**Кружка «Робототехника»**

**ДЛЯ 5-11 КЛАССОВ**

Программа курса «Робототехника»для обучения в учебных заведениях среднего (полного) общего образования с технологическими профилями подготовки составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, федерального базисного учебного плана и примерной программы среднего (полного) общего образования по технологии (профильный уровень).

Программа позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного курса, конкретизирует содержание предметных тем, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа может использоваться при тематическом планировании курса учителем*.* При этом учитель может предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, распределения часов по разделам и темам, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся, с учётом их индивидуальных способностей, материальной базы образовательных учреждений, местных социально-экономических условий и национальных традиций.

Программа включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки.

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

**Общая характеристика учебного курса**

Программа курса «Робототехника» для дополнительного образования может реализовываться в учебных заведениях среднего (полного) общего образования. При этом учащиеся получают возможность приобретать и совершенствовать умения применять знания основ наук в практической деятельности по выбранному направлению профильной подготовки.

Курс «Робототехника» помогает дополнять основное предназначение учебных предметов "Технология" и "Информатика и информационно-коммуникационные технологии" в школе: продолжение формирования культуры труда школьника; развитие системы технологических знаний и трудовых умений; освоение и систематизация знаний, относящихся к построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их моделирование;приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей; воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств его личности; уточнение профессиональных и жизненных планов в условиях рынка труда.

 Курс «Робототехника» может являться элективным учебным курсом из компонента образовательного учреждения. Элективный учебный курс по выбору обучающихся позволяет углубить и дополнить профильный учебный предмет, а также удовлетворить познавательные интересы обучающихся.

При отборе материала для включения в программу курса «Робототехника» были учтены следующие положения:

• современные технологии проектирования и изготовления изделий базируются на применении микроконтроллеров и электронных систем. Среда обитания современного человека насыщена разнообразными электронными устройствами, которые будут и в дальнейшем развиваться и совершенствоваться;

• освоения содержания курса базируется на основе включения учащихся в разнообразные виды технологической деятельности, имеющих практическую направленность;

• выбор объектов для проектирования и изготовления основывается на анализе индивидуальных потребностей или потребностей общества;

• в процессе освоения курса реализуется возможность политехнической и практической направленности обучения, наглядного представления методов и средств осуществления технологических процессов;

• творческий характер заданий для самостоятельной работы даёт возможность познавательного, интеллектуального, духовно-нравственного и эстетического развития учащихся.

Каждый раздел программы курса включает в себя основные теоретические сведения, практические работы и творческие проекты. Изучение материала программы, связанного с практическими работами, предваряется необходимым минимумом теоретических сведений.

Основной принцип реализации программы курса «Робототехника» – обучение в процессе конкретной практической деятельности, учитывающей познавательные потребности школьников и их будущую профессию. Рекомендованными методами обучения являются упражнения, практические работы, моделирование и конструирование, метод проектов.

В программе предусмотрено выполнение школьниками творческих или проектных работ. Соответствующая тема творческой работы (проекта) даётся по учебному плану программы.

Интегративный характер содержания обучения учебного предмета "Технология" предполагает построение образовательного процесса на основе использования межпредметных связей. В этом смысле курс «Робототехника» не исключение. Это связь с физикой при изучении основ микроэлектроники и элементной базой микроэлектроники, с электротехникой при изучении характеристик свойств элементов и принципов их работы, с информационными технологиями при написании программ управления микроконтроллером, с математикой при расчете параметров элементов и значений аргументов функций при составлении программ.

При изучении курса целесообразно провести экскурсии школьников на предприятия, оснащённые современным оборудованием и применяющие различные манипуляторы и автоматизированные системы. При отсутствии возможностей для проведения экскурсий следует использовать технические средства обучения для показа современных достижений техники и технологий: видеозаписи, мультимедиа продукты, ресурсы Интернет.

**Цели**

Изучение курса *"*Робототехника" направлено на достижение широкого спектра целей:

* познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и

программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной

платформы Ардуино;

* развить навыки программирования в современной среде программирования;
* углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического

интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных

областях (математика, физика, информатика);

* развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству ;
* развить творческие способности учащихся;
* подготовить школьника к осознанному выбору пути получения профессионального образования, сформировать готовность к продолжению обучения в системе профессионального образования; трудоустройству; к успешной самостоятельной деятельности на рынке труда;
* воспитать инициативность и творческий подход к трудовой деятельности; способности к самостоятельному решению практических задач; критическое отношение к результатам своего труда;
* привить трудовую итехнологическую дисциплину, ответственное отношение к процессу и результатам труда;
* сформировать готовность применения полученных политехнических и специальных технологических знаний в иных направлениях деятельности в соответствии с изменившимися нуждами и потребностями граждан общества.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа курса «Робототехника», как базирующаяся на учебных предметах "Технология", "Информатика и информационно-коммуникационные технологии"и «Физика», предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. При этом приоритетными видами общеучебной деятельности являются:

* определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
* творческое решение учебных и практических задач: умение искать оригинальные решения, самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности;
* приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме, а также в виде материальных образцов результатов своей деятельности;
* выбор и использование средств коммуникации и знаковых систем (текст, таблица, схема и др.) в соответствии с коммуникативной задачей;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая Интернет-ресурсы и другие базы данных;
* владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками, объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива;
* оценивание результатов своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

**Результаты обучения**

 Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и содержат три компонента: знать/понимать - перечень необходимых для усвоения каждым учащимся знаний, уметь – владение конкретными навыками практической деятельности, а также компонент, включающий знания и умения, ориентированные на решение разнообразных жизненных задач.

Ожидаемые результаты обучения по данной программе могут быть сформулированы как:

* приобретение знаний, умений и навыков в выбранной сфере профессиональной деятельности;
* овладение трудовыми и технологическими знаниями и умениями, необходимыми для проектирования и изготовления изделий в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
* формирование технологической компетентности;
* развитие творческих способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности.

**Материалы и инструменты.**

Конструкторы ЛЕГО, робототехнические конструкторы на базе arduino, компьютер, проектор, экран.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**Примерный тематический план курса**

**«Робототехника»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы и темы | Теория | Практика | Самост.Практич. | Кол-во часов  |
| 1 год |
| 1 | Микроконтроллеры. Знакомство с предметом. | 1 | 1 |  | 2 |
| 2 | Знакомство с языком программирования. Мигающий светодиод. | 1 | 1 |  | 2 |
| 3 | Процедуры setup, loop, pinMode, digitalWrite, delay. Переменные. Управление маячком. | 1 | 1 |  | 2 |
| 4 | Электричество. Основные законы электричества.  | 1 | 1 |  | 2 |
| 5 | Резистор. Диод. Светодиод. | 1 | 1 |  |  |
| 6 | Мультиметр. Работа мультиметра. | 1 | 1 |  | 2 |
| 7 | Железнодорожный светофор. | 1 | 1 |  | 3 |
| 8 | Ветвление в программах. | 1 | 1 |  | 2 |
| 9 | Организация циклов. | 1 | 1 |  | 2 |
| 10 | Создание собственных функций. | 1 | 1 |  | 2 |
| 11 | Массивы. | 1 | 1 |  | 2 |
| 12 | Строки: массивы символов. | 1 | 1 |  | 2 |
| 13 | Пьезоэффект и звук. | 1 | 1 |  | 2 |
| 14 | Широтно-импульсная модуляция. | 1 | 1 |  | 2 |
| 15 | Управление яркостью светодиода. | 1 | 1 |  | 2 |
| 16 | Смешение и восприятие цветов. | 1 | 1 |  | 2 |
| 17 | Радуга из трехцветного светодиода. | 1 | 1 |  | 2 |
|  | итого | 17 | 17 |  | 34 |

***ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ***

## В результате изучения курса *"*Робототехника" ученик должен:

**Знать/понимать:**

* основные законы электричества;
* как определять номиналы электронных элементов по их условному обозначению;
* условные обозначения электронных устройств на схеме;
* назначение элементов, их функцию;
* понимать принцип работы электронных схем, изучаемых в курсе;
* правила соединения деталей в единую электрическую цепь;
* ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи;
* основные операторы языка программирования Ардуино;
* понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программы (например, значения констант) переменных.

**Уметь:**

* собирать правильно схемы на макетке по принципиальной схеме;
* находить ошибки в неправильно собранной схеме;
* составлять программный код управления схемой;
* записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы;
* использовать монитор последовательного порта для отладки программы, наблюдения за показателями датчиков и изменением значений.

**Использовать полученные знания и умения в выбранной области деятельности**

* для успешной самостоятельной деятельности на рынке труда;

выбора траектории ***получения*** профессионального образования и построения профессиональной карьеры;

* повышения эффективности результатов своего труда.

***Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:***

* по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке
* по результатам выполнения самостоятельных практических работ;
* по результату выполнения творческого проекта.

***Формы организации учебного процесса***

* практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии;
* аудиторные занятия в малых группах, индивидуальные образовательные траектории;
* самостоятельное выполнение заданий;
* выполнение итогового проекта.

***Используемые материалы:***

1. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного

набора «Амперка», Москва 2013

2. Дистанционный курс на сайте amperka.ru http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino

3. Список ссылок на сайте Arduino, do it! https://sites.google.com/site/arduinodoit/