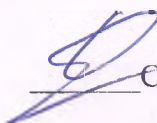


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №6» г. Смоленска

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО


Сысенко Н.А.

Протокол № 1

от «29» августа 2024 г.

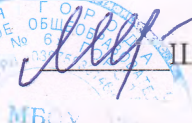
СОГЛАСОВАНО на МС
Заместитель директора


Арсентьева В.Н.

Протокол № 1

от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы


Шестакова Л.Л.

Приказ № 64-ОД

от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Робототехника»
для обучающихся 10 класса
на 2024/2025 учебный год

Составитель программы:
Самарина А.Е.

г. Смоленск
2024 год

Пояснительная записка.

Перечень нормативных правовых актов, регламентирующих разработку рабочей программы:

Перечень нормативных актов, регламентирующих разработку программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

– Приказ Минпросвещения России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732)

- Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Этот прекрасный французский» реализуется с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СШ №6» города Смоленска (рабочая программа воспитания отражается в личностных результатах данной рабочей программы).

Общая характеристика учебного курса внеурочной деятельности

Курс посвящен знакомству с основами работы автоматизированных систем и роботизированных устройств. Для понимания принципов работы современных автоматизированных средств (умный дом, умная теплица, беспилотные устройства и др), необходимо рассматривать основы алгоритмизации, устройство движущегося робота, цифровых устройств и 3D-прототипирование на основании комплексного подхода.

Освоение программы позволяет обучающимся получить знания об области применения роботов в современном мире, языках программирования и их разновидностях, принципах сборки цифровых устройств, подключения и калибровки датчиков, овладеть опытом самостоятельного создания и управления цифровыми устройствами, роботами на этой основе формирует ценностное отношение к современному цифровому миру, наполненному множеством гаджетов.

При реализации программы используются разнообразные формы, методы и приемы самостоятельной деятельности обучающихся поискового характера, что определяет ее практическую значимость. Программа усиливает практико-деятельностную направленность технического творчества, предусматривает систематическую работу со средой программирования, роботами и устройствами, способствует формированию умений, позволяющих применить полученные знания и опыт в новых условиях и ситуациях. К ним относится умение актуализировать, обобщать и оценивать написанный программный код (скрипт), накопленные в процессе обучения и проектной деятельности. Будущий проектировщик роботов должен уметь находить, сравнивать и сопоставлять информацию, давать ей оценку, выражать свое впечатление, мнение, общаться с одноклассниками, окружающими на темы робототехники.

Цель изучения учебного курса внеурочной деятельности:

формирование интереса к техническому творчеству и программированию, развитие ответственного отношения к цифровому миру посредством постижения взаимосвязи алгоритма и результата его выполнения автоматизированным устройством, формирование инженерного мышления.

Форма организации: факультативный курс.

Место учебного курса внеурочной деятельности в учебном плане:

1 час в неделю, 34 часа в год.

Содержание учебного курса внеурочной деятельности

Раздел 1. Основы робототехники, принципы управления устройствами.

Робототехника - новое направление развития информационных технологий. Обзор робототехнического оборудования. Виды роботов, их назначение и функции.

Программирование роботов mBot в среде mBlock. Компоненты робота и управление ими. Работа со светодиодами, динамиком, моторами. Работа с датчиками, использование данных в программах. Управляемая и автономная работа робота. Движение робота с избеганием препятствий. Движение по черной линии.

Раздел 2. Робототехника на основе Arduino.

Основы работы с контроллером Arduino. Строение платы, цифровые и аналоговые порты. Среда программирования Arduino IDE и язык программирования C++.

Электронные компоненты и их использование. Сборка электронных схем на макетной плате. Управление светодиодами, пьезодинамиком, сервомотором. Подключение цифровых и аналоговых датчиков, использование вспомогательных элементов. Монитор последовательного порта, чтение значений. Работа с контроллером Arduino в виртуальной среде Tinkercad.

Создание моделей-прототипов умных устройств. Подготовка проектов.

Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности

Личностные

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную

информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;

- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;

- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;

- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;

- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);

- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

- повышение интереса к изучению техники, к активному и деятельному участию в разработке и модификации имеющихся роботов;

- умение самостоятельно и в составе команды разрабатывать творческие проекты.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема учебного занятия, раздела	Кол-во часов	Форма проведения занятий	Виды деятельности	ЭОР/ЦОР
Основы робототехники, принципы управления устройствами					
1-2	Вводное занятие	2	Беседа	Проблемно-ценностное общение	Образовательный портал Робототехника http://edurobots.ru/ 1. Справочный сайт Arduino.ru https://arduino.ru/ 2. Справочный сайт Arduino.ru
3-5	Робототехника - новое направление развития ИТ. Виды роботов, их назначение и функции.	3	Беседа, практикум	Познавательная	
6-8	Программирование роботов mBot в среде mBlock. Управление светодиодами, динамиком, моторами.	3	Беседа, практикум	Познавательная	

9-11	Датчики, передача данных. Датчик света.	3	Беседа, практикум	Познавательная	https://arduino.ru/
12-14	Ультразвуковой дальномер. Датчик линии.	3	Беседа, практикум	Познавательная	3. https://sites.google.com/site/arduino/home
15-17	Движение по черной линии.	3	Беседа, практикум	Познавательная	Методические разработки, описание практических и лабораторных работ. 4. http://arduino4life.ru практические уроки по Arduino. http://lesson.iarduino.ru Практические уроки Arduino.
Робототехника на основе Arduino					
18-20	Плата Arduino. Строение и программирования. Основы программирования.	3	Беседа, практикум	Познавательная	Образовательный портал Робототехника http://edurobots.ru/
21-23	Цифровые и ШИМ-порты. Светодиоды. Пьезодинамик. Кнопки. Сборки на макетной плате.	3	Беседа, практикум	Познавательная	5. Справочный сайт Arduino.ru https://arduino.ru/
24-26	Аналоговые порты. Подключение датчиков. Монитор порта. Фоторезистор. Потенциометр. Проекты с использованием датчиков.	3	Беседа, практикум	Познавательная	6. Справочный сайт Arduino.ru https://arduino.ru/
27-29	Сервомотор. Ультразвуковой дальномер. Цифровые и аналоговые датчики. Использование в проектах.	3	Беседа, практикум	Познавательная	7. https://sites.google.com/site/arduino/home Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
30-32	Подготовка проекта на Arduino с использованием датчиков и электронных компонентов.	3	Беседа, практикум	Познавательная	8. http://arduino4life.ru практические уроки по Arduino.
33-34	Итоговое занятие	2	Беседа	Проблемно-ценностное общение	http://lesson.iarduino.ru

					Практические уроки Arduino.
--	--	--	--	--	-----------------------------

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

1. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума
2. <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал
3. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.
4. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.
6. <http://arduino-project.net/> Видео уроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
7. Горьков Д. Tinkercad для начинающих. <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf>
8. Практические работы по Tinkercad <https://clck.ru/326tJA>
9. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе: SketchUp. Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2014.- 384 с.
10. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google SketchUp - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 344с.
11. Самоучитель SketchUp / В. Т. Тозик, О. Б. Ушакова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 192 с.

Методические материалы для учителя

1. Гололобов В. С чего начинаются роботы. О проекте Arduino для школьников (и не только)
2. Петин В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 400 с.
3. Образовательный портал Занимательная робототехника <http://edurobots.ru/>
4. Курсы Lego Education <http://legoacademy.ru/elearning/>
5. Румянцева Т.Б. Инструкции по работе с программным обеспечением SketchUp. ДПО КОИРО, Кострома.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

1. Официальный сайт Arduino <https://www.arduino.cc/>
2. Официальный сайт Tinkercad <https://www.tinkercad.com/>
3. Справочный сайт Arduino.ru <https://arduino.ru/>

4. <https://sites.google.com/site/arduinodoit/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.
6. <http://lesson.iarduino.ru> Практические уроки Arduino.
7. <http://zelectro.cc> Сообщество радиолюбителей (Arduino). Уроки, проекты, статьи и др.
8. <http://сhem.net> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
9. <http://arduino-project.net/> Видео уроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
10. <http://arduino-diy.com> Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
11. <http://arduinokit.blogspot.ru/> Arduino-проекты. Уроки, программирование, управление и подключение.
12. <http://arduino.ru/Reference> Проекты, среда программирования Arduino.
13. Официальный сайт SketchUp <https://www.sketchup.com/ru>

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебное оборудование

1. Компьютерный класс - персональные компьютеры с установленной ОС и стандартным программным обеспечением и выходом с сеть Интернет.
2. Установленное ПО - среды программирования mBlock, Arduino IDE, Lego Mindstorms.

Оборудование для проведения лабораторных и практических работ

1. Образовательные робототехнические конструкторы MakeBlock (роботы mBot)
2. Образовательные робототехнические конструкторы Lego Mindstorms EV3.
3. Робототехнические конструкторы на основе контроллера Arduino с набором электронных и соединительных компонентов.