МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 205 ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ Р.А. РОТМИСТРОВОЙ

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета
Гимназии № 205 имени Р.А. Ротмистровой

Протокол № 1 от 30.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ
Приказ Гимназии № 205
имени Р.А. Ротмистровой
№ 127 от 31.08.2023г.
Директор Гимназии № 205
имени Р.А. Ротмистровой
_____ И.В.Тимохина

Тимохина Ирина Вячеславовна

Подписан цифровой подписью: Тимохина Ирина Вячеславовна
DN: O=Гимназия №205 им. Р.А.Ротмистровой, CN=Тимохина Ирина Вячеславовна, E=school205@edu-frn.spb.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Расположение:
Дата: 2023.11.01 16:37:43+03'00'
Foxit PDF Reader Версия: 12.0.1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Электротехника. Роботы Arduino»

для обучающихся 6 класса
(основное общее образование)

Составитель: Яковлева У.Я.,
учитель информатики

Санкт-Петербург
2023 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Электротехника. Роботы Arduino» для 6 класса составлена на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Блум Дж. Изучаем Arduino СПб: «БВХ-Петербург», 2018;
- Ярнодьд С. Arduino для начинающих. М:Эксмо,2017с.256;
- Виницкий Ю.А, Григорьев А.Т. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. СПб: «БХВ-Петербург», 2018.

Рабочая программа курса «Электротехника. Роботы Arduino» для 6 класса рассчитана на 34 часа (34 часов в год, по 1 часа в неделю).

Выбор программы обусловлен следующими факторами:

- программа полностью реализует требования, предъявляемые ФГОС к уровню подготовки обучающихся;
- программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Новизна Программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Цель программы:

Раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов в дальнейшей деятельности.

Задачи программы:

1) Воспитание информационной, технической и исследовательской культуры;
2) Развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
3) Развитие алгоритмического и логического мышления;
4) Развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
5) умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

6) воспитание интереса к конструированию и программированию;
7) овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
8) развитие общее учебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
9) формирование навыков коллективного труда;
10) развитие коммуникативных навыков;
11) организация внеурочной деятельности детей.

Участники курса:

Учащиеся 11-12 лет, желающие заниматься конструированием, техническим творчеством, программированием.

2. Содержание учебного курса

Тема	Кол- во часов
Знакомство с Arduino и средой программирования S4A	2
Программирование портов ввода-вывода	8
Подключение исполнительных устройств	2
Автономные роботы.	10
Знакомство с средой программирования M Bot	2
Способы обмена данными между компьютер-микроконтроллер (робот)	10

3. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и

взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение обще предметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и д р.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиски выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность - широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиски организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты:

- Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель-и их свойствах;
- Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами—линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ЗНАТЬ:

1. правила безопасной работы;
2. конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
3. компьютерную среду, включающую в себя среду программирования S4A, IDLE (Python);
4. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
5. основные приемы конструирования роботов;
6. конструктивные особенности различных роботов;
7. как передавать программы в Arduino;
8. как использовать созданные программы;
9. 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.);
10. создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
11. создавать программы на компьютере для различных роботов;
12. корректировать программы при необходимости;
13. демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

1. работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
2. самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования

роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

3. создавать действующие модели роботов, управляющихся платой Arduino;
4. создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы S4A, Mblok;
5. передавать(загружать)программы в микроконтроллер;
6. корректировать программы при необходимости;
7. демонстрировать технические возможности роботов.

4. Календарно-тематическое планирование

№	Название темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Знакомство с платформой ARDUINO. Аппаратная часть. МК Atmel. Интерфейсы программирования. Цифровые и аналоговые контакты ввода- вывода. Источники питания. Платы Arduino	1	1	
2	Знакомство со средой программирования S4A. Первая программа. Программа мигания встроенным светодиодом. Запуск программы	1		1
3	Цифровые контакты. Подключение внешнего светодиода. Подключение светодиодов. Программирование цифровых выводов	1		1
4	Цифровые контакты. Подключение внешнего светодиода. Подключение. Управление с клавиатуры	1		1
5	Использование цикла.	1		1
6	Использование цикла. Программа светофор.	1		1
7	Использование цикла. Программа светофор для пешехода.	1		1
8	Использование условия	1		1
9	Использование условия. Кнопка	1		1
10	Использование условия. Кнопка	1		1
11	Творческое задание.	1		1
12	Знакомство со средой программирования Mbot	1	1	
13	Работа с переменной.	1		1
14	Работа с переменной. Счетчик мигания	1		1
15	Работа с переменной. Счетчик нажатий кнопки	1	1	
16	Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Сравнение аналоговых и цифровых сигналов.	1	1	
17	Считывание аналоговых датчиков.	1		1
18	Считывание аналоговых датчиков. Датчик света.	1		1
19	Считывание аналоговых датчиков. Использование условия.	1		1
20	Практика. Кнопочки Arduino перемещают мишку (Панду)	1	1	
21	Практика	1		1
22	Проект умный робот	1		1
23	Практика	1		1
24	Робот-вездеход	1	1	
25	Практика	1		1
26	Лабиринт	1		1
27	Практика	1		1
28	Эмоции	1		1
29	Практика	1		1
30	Практика	1		1
31	Практика	1		1
32	Творческое задание	1		1
33	Творческое задание	1		1
34	Заключительное занятие	1		1

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

1. Платы Arduino Uno
2. Набор электрических компонентов для Arduino
3. Программа S4A
4. Программа Arduino
5. Блум Дж. Изучаем Arduino СПб:«БВХ-Петербург»,2018

6. Список используемой литературы

1. Блум Дж. Изучаем Arduino СПб: «БВХ-Петербург», 2018;
2. Ярнодьд С. Arduino для начинающих. М: Эксмо, 2017 с.256;
3. Виницкий Ю.А, Григорьев А.Т. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. СПб: «БХВ-Петербург», 2018;
4. Мобильные роботы на базе Arduino. Спб: «БВХ-Петербург», 2017;
5. Микропроцессорное управление технологическим оборудованием микроэлектроники: Учеб. пособие А. Сазонов, Р.В. Корнилов, Н.П.Коханидр.; Под ред. А.А.Сазонова. -М.: Радиоисвязь,1988;
6. Микропроцессорные системы автоматического управления. В.А. Бесекерский, Н. Б. Ефимов, С. И. Зиатдинов и др.; Под общ. ред. В. А.Бесекерского. - Ленинград, издательство Машиностроение. Ленингр. отделение,1988.