

«Рассмотрено» на заседании МС _____ Протокол № 1 от « 28 » 08 2023 г.	«Согласовано» Руководитель «Точки роста» _____ Н.Л.Олейникова « 28 » 08 2023 г.	«Утверждаю» Директор школы _____ М.В.Сучкова Приказ № 132 от « 29 » 08 2023 г.
---	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования

(общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности)

«ЛАБОРАТОРИЯ ARDUINO»

Возраст 12-17 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

2023-2024

Разработчик программы:
Лебедева Наталья Ивановна
учитель информатики
первой квалификационной категории

Рабочая программа составлена на основании:

- Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ);

- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;

- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепции развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;
- Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14);

- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- учебного плана Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МКОУ Мирнинской СОШ.

Данная программа курса научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося. Для успешного проведения занятий используются разнообразные виды работ: игровые элементы, игры, дидактический и раздаточный материал, физкультминутки, кроссворды, головоломки, проекты, исследования.

Цель и задачи программы.

Цель программы: повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования в графическом языке; понимание важности

межпредметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

Задачи программы:

- Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить программированию робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

- Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

- Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Особенности программы «Лаборатория Arduino» В данном курсе используется среда визуального программирования ScratchforArduino(S4A). Это творческая среда, в которой, помимо работы с Arduino, можно взаимодействовать с графикой и звуками. Программа на S4A состоит из блоков, которые окрашены в разные цвета, в зависимости от назначения и соединяются между собой подобно элементам пазла. Программирование в данной среде развивает у детей абстрактное и логическое мышление, знакомит с основными принципами программирования и алгоритмизации. Затем учащиеся переходят на текстовое программирование средствами языка C++, адаптированного под Arduino. Таким образом, данный учебный курс подготавливает учащихся для более легкого и успешного усвоения и понимания в дальнейшем текстовых языков программирования.

Формы проведения занятий

- Лекции;
- игра;
- практическая работа;
- творческие проекты;
- коллективные и индивидуальные исследования.

Планируемые результаты.

Личностные образовательные результаты:

- 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 образовательные результаты:

- 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;

Предметные образовательные результаты:

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания
- принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем.

Тематическое планирование

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности. Общий обзор курса (1 час);

Тема 2. Знакомство с платформой ARDUINO. Аппаратная часть. Интерфейсы программирования (1 час);

Тема 3. Синтаксис языка программирования. Структура программы. Запуск программы (1 час);

Тема 4. Создание проектов: "Маячок", "Маячок с нарастающей яркостью", "Светильник с управляемой яркостью" (5 часов);

Тема 5. Логические переменные и конструкции (2 часа);

Тема 6. Проекты: "Ночной светильник", "Кнопка + светодиод", "Светофор", "Пульсар", "Бегущий огонек" и другие (11 часов);

Тема 7. Сенсоры. Датчики Arduino (1 час);

Тема 8. Проекты: "Термометр", "Дистанционный светильник" (4 часа);

Тема 9. Создание собственных творческих проектов учащихся (6 часов);

Тема 10. Итоговая конференция учащихся (2 часа).

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	дата
1	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса. Знакомство с платформой ARDUINO. Аппаратная часть.	1	
2	Интерфейсы программирования. Цифровые и аналоговые контакты ввода\вывода. Источники питания. Платы Arduino	1	
3	Синтаксис языка программирования. Структура программы. Запуск программы	1	
4	Программа мигания встроенным светодиодом.	1	
5	Проект «Маячок»	1	
6	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	1	
7	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	1	
8	Проект «Терменвокс»	1	
9	Логические переменные и конструкции	1	
10	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	1	
11	Проект «Ночной светильник»	1	
12	Проект «Кнопка + светодиод»	1	
13	Проект «Светофор»	1	
14	Проект «RGB светодиод»	1	
15	Проект «Пульсар»	1	
16	Проект «Бегущий огонек»	1	
17	Проект «Мерзкое пианино»	1	
18	Проект «Кнопочный переключатель»	1	
19	Проект «Кнопочные ковбои»	1	
20	Проект «Секундомер»	1	
21	Проект «Охранная система»	1	
22	Сенсоры. Датчики Arduino.	1	
23	Проект «Термометр»	1	
24	Проект «Дистанционный светильник»	1	
25	Подключение различных датчиков к Arduino	1	
26	Подключение серводвигателя.	1	
27-32	Создание собственных творческих проектов учащихся	6	
33-34	Итоговая конференция учащихся	2	

Список литературы:

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. <https://sites.google.com/site/arduinooit/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.
6. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
7. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
8. <http://cxem.net> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
9. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
10. <http://arduino-diy.com> Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
11. <http://www.robo-hunter.com> Сайт о робототехнике и микроэлектронике.
12. <http://boteon.com/blogs/obuchayuschie-lekcii-po-arduino/uroki-po-arduino-oglavlenie.html?> Уроки по Arduino