Министерство образования Иркутской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Аларская средняя общеобразовательная школа

Согласовано:

Зам. директора по ВР

М.А..Петинова

от «31» августа 2022 г.

Утверждаю:

Директор МБОУ Аларская СОШ Е.О. Дарханова

Приказ № 11

от «31» августа 2022 г.

Образовательная программа клуба «Инженеры»

(наименование программы)

основная-средняя, 9 - 11 классы

(ступень образования, класс)

5 лет

(срок реализации программы)

Интеллектуальное направление.

Возраст обучающихся: 15 - 17 лет.

Выполнил: учитель информатики
Упхоева Г.Ф.

2022 г.
с. Аларь

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 естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ Аларская 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 Mblock. Это творческая среда, в которой, помимо работы с Arduino, можно взаимодействовать с графикой и звуками. Программа 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. На второй год учащиеся переходят на текстовое программирование средствами языка C++ Arduino IDE, 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 (1 год обучения)

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 Mblock. 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).

Тематическое планирование (2 год обучения)

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 Arduino IDE. 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 (1 год обучения)

№	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 Mblock. 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	

Календарно-тематическое планирование (2 год обучения)

№	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 Arduino IDE. 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/arduinodoit/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 радиоэлектроники 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