Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Терновка
Балашовского района Саратовской области»

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель МО	заместитель директора по	Директор МОУ СОШ с.Терновка
_____ /	УВР МОУ СОШ с.Терновка	_____ /О.Л.Николаева/
Протокол № 1 от	_____ /М.А.Мальцева/	Приказ № ___ от
«30» 08 2019г	«30» 08 2019	«30» 08 2019 г.

Календарно-тематическое планирование занятий кружка робототехники

„Моделирование"

учителя информатики
Николаева Олега Анатольевича

Рассмотрено на заседании

педагогического совета школы

протокол № 1

от «30» 08 2019г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА КРУЖКА РОБОТОТЕХНИКИ ДЛЯ 5 - 7 КЛАССОВ

Выпускник научится:

- правилам безопасного поведения при работе с компьютером и программируемыми устройствами;
- понимать роль и место электроники и робототехники в современном обществе;
- основным методам сборки, настройки робототехнических устройств;
- основным понятиям робототехники, таким как: цифровые и аналоговые сигналы, правила передачи сигналов, обработка данных и т.п.;
- пользоваться типовыми устройствами и элементами робототехники: датчиками, моторами, портами, разъемами и т.д.;
- основам среды программирования mBlock;
- основам языка программирования среды Arduino IDE;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- осознавать возможности и современные тенденции развития техники;
- основам программирования автоматизированных систем;
- понимать смысл чертежей сборки устройств и тексты программ;
- проводить сборку устройств по готовым схемам;
- составлять программы в используемых программных средах;
- тестировать и отлаживать работу устройств;
- самостоятельно разрабатывать проекты устройств на основе микроконтроллера Ардуино;
- вести исследовательские и научно-практические работы;
- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях).

Выпускник получит возможность:

- понимать заданные схемы («схема на макетке») электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате;
- понимать назначение элементов, их функцию;
- понимать правила соединения деталей в единую электрическую цепь;
- понимать ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи;
- понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программы (например, значения констант);
- использовать монитор последовательного порта для отладки программы, наблюдения за показателями датчиков и изменением значений переменных;
- модифицировать заданные схемы для измененных условий задачи;
- самостоятельно отлаживать программный код, используя, в частности, такие средства как мониторинг показаний датчиков, значений переменных и т. п.;
- записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы, самостоятельно находить ошибки и исправлять их, наблюдать и анализировать результат работы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА КРУЖКА РОБОТОТЕХНИКИ НА ПЕРВОМ ГОДУ ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Введение в робототехнику (4 часа).

Техника безопасности в кабинете информатики и робототехники. Инструменты. Приборы.

Понятие робототехники. История развития робототехники. Примеры роботов и роботизированных устройств. Составные части устройств. Управляющие контроллеры, элементная база. Обзор программного обеспечения.

Тема 2. Программная среда mBlock (10 часов).

Назначение программы. Интерфейс и базовые блоки программы. Обработка событий. Управление движением и координатами персонажей. Изменение внешности и фона. Создание спрайтов.

Основные алгоритмические конструкции: линейные алгоритмы, ветвление, цикл. использование переменных. Присваивание и изменение значений. Математические операторы. Логические операторы И, ИЛИ, НЕ.

Типовые задачи управления роботизированными устройствами. Моделирование задачи обработки значений датчиков. Моделирование задачи определения препятствия. Моделирование алгоритма движения по черной линии с датчиками.

Тема 3. Теоретические основы схемотехники (6 часов).

Законы электрического тока. Законы Ома. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электрические схемы и цепи. Правила чтения электрических схем. Макетная доска.

Основные электронные компоненты: светодиоды, резисторы, тактовые кнопки, источники тока. Правила их подключения.

Моделирование в среде Fritzing. Создание чертежей схем соединения электронных компонентов.

Тема 4. Знакомство с микроконтроллером Arduino. Принципы его работы (14 часов).

История развития электроники и микроэлектроники. Сферы применения. Микроконтроллеры в нашей жизни. Примеры управляемых бытовых устройств.

Контроллер Arduino. Структура и состав контроллера. Порты контроллера и их назначение. Среда программирования Arduino IDE, структура программы. Основные операторы.

Возможности программирования Arduino в среде mBlock. Создание программы и загрузка в Arduino.

Цифровые, ШИМ-порты и принцип их работы. Аналоговые порты. Диапазон значений портов. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.

Электронные компоненты и правила их подключения: светодиоды, кнопки, пьезоэлектрический динамик. Возможности подключения и использования. Фоторезистор, потенциометр. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Ардуино.

Роль датчиков в управляемых системах. Датчики для Arduino. Подключение к цифровым, ШИМ и аналоговым портам.

Аналоговый датчик температуры. Датчики температуры и влажности dht11 и dht22. Датчик звука. Датчик влажности почвы. Датчик дождя. Моторы. Серводвигатель.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА КРУЖКА РОБОТОТЕХНИКИ НА ВТОРОМ ГОДУ ОБУЧЕНИЯ

Тема 5. Сборка и программирование цифровых моделей устройств (28 часов).

Управление светодиодами. Сборка схемы со светодиодом. "Бегущий огонек". Проект "Светофор". Кнопочное управление светодиодами.

Плавное изменение яркости светодиода. "Пламя свечи". Маячок с нарастающей яркостью.

Тактовые кнопки. Управление светодиодами. Звуковые сигналы с помощью пьезоизлучателя. Подача звуковых сигналов кнопками.

RGB-светодиод. Поочередная смена цветов. Плавная смена цветов.

Фоторезистор - датчик освещенности. Модель уличного освещения. Уличный фонарь с изменением яркости.

Управление с помощью потенциометра. Управление яркостью. Управление высотой звука. Управление сменой цветов RGB-светодиода.

Термистор - аналоговый датчик температуры. Проект "Пожарная сигнализация".

Управление движением сервопривода. Сервопривод, управляемый кнопками. Изменение угла поворота с помощью потенциометра.

Тема 6. Выполнение самостоятельного проекта (6 часов).

Создание индивидуального или творческого проекта. Планирование, подбор электронных компонентов. Сборка и программирование. Защита творческих проектов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КРУЖКА РОБОТОТЕХНИКИ

Первый год обучения		
№	**Название темы**	**Количество часов**
1.	**Тема 1. Введение в робототехнику.** Техника безопасности в кабинете информатики и робототехники. Инструменты. Приборы. Понятие робототехники. История развития робототехники.	2
	Примеры роботов и роботизированных устройств. Составные части устройств. Управляющие контроллеры, элементная база. Обзор программного обеспечения.	2
2.	**Тема 2. Программная среда mBlock**. Назначение программы. Интерфейс и базовые блоки программы. Обработка событий. Управление движением и координатами персонажей. Изменение внешности и фона. Создание спрайтов. Основные алгоритмические конструкции: линейные алгоритмы, ветвление, цикл. использование переменных.	2
	Присваивание и изменение значений. Типовые задачи управления роботизированными устройствами. Моделирование задачи обработки значений датчиков.	2
	Математические операторы. Логические операторы И, ИЛИ, НЕ. Моделирование взаимодействия объектов.	2
	Моделирование задачи определения препятствия.	2
	Моделирование алгоритма движения по черной линии с датчиками линии.	2
3.	**Тема 3. Теоретические основы схемотехники.** Законы электрического тока. Законы Ома. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электрические схемы и цепи. Правила чтения электрических схем. Макетная доска.	2
	Основные электронные компоненты: светодиоды, резисторы, тактовые кнопки, источники тока. Правила их подключения.	2
	Моделирование в среде Fritzing. Интерфейс программы. Библиотека блоков. Создание чертежей схем соединения электронных компонентов.	2
4.	**Тема 4. Знакомство с микроконтроллером Arduino. Принцип его работы.** История развития электроники и микроэлектроники. Сферы применения. Микроконтролеры в нашей жизни. Примеры управляемых бытовых устройств. Контроллер Arduino. Структура и состав контроллера. Порты контроллера и их назначение. Среда программирования Arduino IDE, структура программы. Основные операторы.	2
	Возможности программирования Arduino в среде mBlock. Создание программы и загрузка в Arduino.	3
	Цифровые, ШИМ-порты и принцип их работы. Аналоговые порты. Диапазон значений портов. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы. Электронные компоненты и правила их подключения: светодиоды, кнопки, пьезоэлектрический динамик.	3
	Возможности подключения и использования. Фоторезистор. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Ардуино.	2
	Роль датчиков в управляемых системах. Датчики для Arduino. Подключение к цифровым, ШИМ и аналоговым портам.	2
	Аналоговый датчик температуры. Датчики температуры и влажности dht11 и dht22. Датчик звука. Датчик влажности почвы. Датчик дождя. Моторы. Серводвигатель.	2
5.	**Всего**	34

Второй год обучения		
6.	**Тема 5. Сборка и программирование цифровых моделей устройств.** Управление светодиодами. Сборка схемы со светодиодом. "Бегущий огонек". Проект "Светофор".	2
	Плавное изменение яркости светодиода. "Пламя свечи". Маячок с нарастающей яркостью.	2
	Тактовые кнопки. Кнопочное управление светодиодами.	3
	Звуковые сигналы с помощью пьезоизлучателя. Подача звуковых сигналов кнопками.	2
	RGB-светодиод. Поочередная смена цветов. Плавная смена цветов.	3
	Фоторезистор - датчик освещенности. Модель уличного освещения. Уличный фонарь с изменением яркости.	4
	Управление с помощью потенциометра. Управление яркостью. Управление высотой звука. Управление сменой цветов RGB-светодиода.	4
	Термистор - аналоговый датчик температуры. Проект "Пожарная сигнализация".	4
	Управление движением сервопривода. Сервопривод, управляемый кнопками. Изменение угла поворота с помощью потенциометра.	4
7.	**Тема 6. Выполнение самостоятельного проекта.** Создание индивидуального или творческого проекта. Планирование, подбор электронных компонентов. Сборка и программирование. Защита творческих проектов.	6
8.	**Всего**	34
9.	**Общее количество часов**	**68**