

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей №9»

Рабочая программа

Наименование курса «**Робототехника/ БПЛА**»

Класс (ы) **6 АВИА класс**

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	5 классы
2025-2026 уч.г.	2 / 34

Программа составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта ООО; основной образовательной программы ООО МАОУ «Лицей №9»

(Стандарт. Название, автор, год издания примерной программы, кем рекомендовано)

Рабочую программу составил (и) _____ / Батраков С.А.

подпись

расшифровка подписи

Новосибирск, 2025

Пояснительная записка

Курс «Робототехника / БПЛА / Моделирование на Arduino» для 6 класса продолжает развивать знания, полученные в 5 классе. Углубленное изучение микроконтроллеров, сенсорных систем и алгоритмов автономного управления позволяет учащимся создавать более сложные проекты и осваивать практические навыки инженерного мышления.

Общая характеристика курса

Курс "Робототехника/БПЛА/Робототехника" для 6 класса рассчитан на 34 учебных часа и направлен на введение учащихся в основы робототехники и беспилотных летательных аппаратов. В рамках курса школьники получают базовые знания в области программирования и электроники, научатся работать с электронными компонентами, собирать и программировать простейшие модели роботов и дронов. Теоретические и практические занятия помогут учащимся развить логическое мышление, навыки решения проблем и проектной деятельности. Курс также включает работу в командах и презентацию созданных проектов, что способствует развитию коммуникативных и презентационных навыков.

Цели курса

- Углубление знаний в области программирования, схемотехники и робототехники.
- Изучение продвинутых датчиков, работы с GPS и беспроводными модулями.
- Разработка автономных интеллектуальных систем.
- Развитие проектного мышления и навыков командной работы.

Задачи курса

- Овладение основами программирования и работы с микроконтроллерами, такими как Arduino, для создания и управления роботами и электронными устройствами.
- Разработка навыков проектирования и создания электронных схем и устройств, включая работу с печатными платами и различными компонентами (резисторы, конденсаторы, транзисторы и др.).
- Изучение принципов работы и управления беспилотными летательными аппаратами (дронами), включая их сборку, настройку, программирование и использование для различных целей.
- Разработка автономных систем и алгоритмов, в том числе работа с GPS и сенсорами, для создания интеллектуальных систем управления и автоматизации.
- Интеграция различных технологий и систем в комплексные проекты, что включает объединение робототехнических систем, программного обеспечения и аппаратных компонентов.
- Проведение комплексного тестирования и отладки созданных систем, чтобы выявлять и устранять неисправности, оптимизировать работу роботов и дронов.
- Стимулирование креативного и аналитического подхода к решению задач через проектную деятельность, включая разработку, реализацию и презентацию собственных проектов.

Результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

Развитие критического мышления и умения анализировать технические задачи.

Формирование навыков самостоятельной работы и инициативности в проектной деятельности.

Укрепление командного взаимодействия и сотрудничества при работе над проектами.

Повышение уверенности в собственных силах и мотивации к изучению технических дисциплин.

Развитие навыков презентации и аргументированного представления своих идей и результатов.

Усиление творческого подхода к решению инженерных и технических задач.

Метапредметные результаты:

Развитие навыков проектного мышления и умения планировать этапы выполнения задач.

Овладение методами системного подхода к решению технических проблем.

Использование и интеграция знаний из разных областей (математика, физика, информатика) для решения практических задач.

Развитие способности к самооценке и коррекции своих действий в процессе работы.

Освоение методов анализа и интерпретации данных, полученных в ходе экспериментов и тестирований.

Формирование навыков эффективного взаимодействия и коммуникации в команде.

Умение применять алгоритмический подход и логическое мышление для решения проблем и создания решений.

Предметные результаты:

Освоение основ программирования и написание простых программ для управления роботами и дронами.

Знание и использование базовых электронных компонентов, таких как датчики, резисторы, светодиоды и моторы.

Способность собирать и настраивать простейшие модели роботов и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Умение интегрировать сенсоры и датчики в конструкции роботов и дронов для выполнения заданных функций.

Применение принципов работы и управления дронами, включая базовые техники пилотирования и настройку оборудования.

Навыки анализа и интерпретации результатов работы роботов и дронов, а также выявление и устранение неисправностей.

Разработка и реализация собственных технических проектов, демонстрация их результатов и обсуждение полученных выводов.

Содержание курса

Курс рассчитан на 34 часов, 2 часа в неделю.

1. Повторение основ Arduino.
2. Сложные электрические цепи и прототипирование
3. Работа с дисплеями и интерфейсами (LCD, OLED)
4. Bluetooth и Wi-Fi модули: теория и практика
5. Работа с GPS-модулями, навигация
6. Программирование автономных решений (логика поведения)
7. Сенсорные системы и обработка данных (ультразвук, ИК)
8. Интеграция модулей и работа с несколькими задачами
9. Мини-проект: проектирование интеллектуального устройства
10. Подготовка и защита проекта

Планируемые результаты освоения курса

К концу обучения на начальном этапе будет обеспечена готовность обучающихся к продолжению образования, достигнут необходимый уровень их развития.

Выпускник научится:

- Основам программирования и написанию простых программ для управления роботами и дронами.
- Работе с электронными компонентами, такими как датчики, моторы, и резисторы.
- Сборке и настройке базовых моделей роботов и беспилотных летательных аппаратов.
- Интеграции сенсоров и датчиков в конструкции роботов и дронов для выполнения различных задач.
- Принципам работы и управления дронами, включая настройку и пилотирование.
- Анализу и интерпретации результатов работы роботов и дронов, а также устранению неисправностей.
- Проектированию и реализации собственных технических проектов, а также презентации результатов и обсуждению выводов.

Выпускник получит возможность научиться:

- Основам программирования и разработке простых программ для управления роботами и дронами.
- Работе с различными электронными компонентами, такими как датчики, моторы, и платы.
- Сборке, настройке и модернизации базовых моделей роботов и беспилотных летательных аппаратов.
- Интеграции сенсоров и других устройств в конструкции роботов и дронов для реализации заданных функций.
- Принципам управления дронами, включая безопасное пилотирование и настройку оборудования.
- Анализу и интерпретации результатов работы технических систем, а также выявлению и устранению неисправностей.
- Разработке и реализации собственных технических проектов, включая планирование, создание и презентацию.

Тематическое планирование

6 класс 2 часа/неделю, всего 34 час.

№ п/п	Тема	Часы	Содержание	Виды деятельности
1	Повторение основ Arduino	3	Обзор платформы Arduino, настройка среды разработки (IDE), базовое подключение компонентов.	Лекция, практическая работа: сборка базовой схемы и программирование мигания светодиода.

2	Сложные электрические цепи и прототипирование	3	Работа с макетной платой, параллельные и последовательные соединения, основы схемотехники.	Проектирование и сборка сложных цепей, отладка.
3	Работа с дисплеями и интерфейсами (LCD, OLED)	3	Подключение и управление дисплеями, работа с библиотеками (LiquidCrystal, U8g2 и др.).	Подключение дисплеев, вывод текста, визуализация данных.
4	Bluetooth и Wi-Fi модули: теория и практика	3	Использование модулей HC-05/06, ESP8266/ESP32. Настройка беспроводной связи.	Настройка соединения, передача данных между устройствами.
5	Программирование автономных решений (логика поведения)	3	Использование условий, циклов, обработка событий. Реакция на внешние сигналы.	Получение данных о местоположении, вывод на дисплей или карта.
6	Работа с GPS-модулями, навигация	3	Подключение GPS-модулей, чтение координат, работа с протоколом NMEA.	Получение данных о местоположении, вывод на дисплей или карта.
7	Сенсорные системы и обработка данных (ультразвук, ИК)	3	Работа с датчиками расстояния, температуры, ИК-приёмниками и передатчиками.	Измерения, интерпретация данных, управление по датчику.
8	Интеграция модулей и работа с несколькими задачами	3	Объединение разных модулей,	Реализация комплексных

			оптимизация кода, таймеры и прерывания.	проектов с несколькими функциями.
9	Отладка и тестирование прототипов	3	Методы диагностики ошибок, работа с монитором порта, тестирование на устойчивость.	Поиск и исправление ошибок, тестирование функционала.
10	Мини-проект: проектирование интеллектуального устройства	3	Программирование робота для выполнения автономных задач, работа с датчиками.	Практическое занятие, программирование
11	Подготовка и защита проекта	4	Финализация проекта, оформление презентации, отработка выступления.	Репетиция защиты, демонстрация проекта, ответы на вопросы.
	ВСЕГО:	34		

Учебно-методическое обеспечение курса

- МакРобертс М. Arduino для начинающих. — Альпина, 2011.
- Боджар Д. Основы электроники. — Росмэн, 2012.
- Уайт С. Беспилотные летательные аппараты. — Бином, 2017.
- Павлова Г. Проектная деятельность в школе. — Просвещение, 2020.