

ПРОГРАММА  
учебного курса  
**«Робототехнические системы»**  
10–11 класс  
64 часа

Москва

# **1. Планируемые результаты освоения учебного курса**

## **Личностные:**

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

## **Метапредметные:**

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в повседневной жизни;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении прикладных задач.

## **Предметные:**

- владеть основными терминами робототехники при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- знать основные принципы и этапы разработки проектов;
- владеть навыками конструирования, сборки и отладки робототехнических систем;
- владеть технологией программирования робототехнического устройства или системы (разработка, тестирование, отладка и запуск программы управления роботизированным устройством);
- различать по назначению устройства и компоненты, входящие в робототехнический комплект оборудования;
- использовать знания из области физических основ робототехники для построения робототехнических систем;
- объяснять принципы работы и назначение основных блоков, их использование при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;
- проектировать структурную и функциональную схему робототехнического устройства или системы;

- самостоятельно разрабатывать алгоритмы и программы с использованием конструкций ветвления, циклов, а также использовать вспомогательные алгоритмы;
- самостоятельно производить отладку работы сконструированных роботов и робототехнических систем в соответствии с требованиями проекта.

## **2. Содержание учебного курса**

### **1. Роботы и робототехнические системы**

Роботы и робототехника: основные термины и законы, история развития, области применения. Состав и назначение деталей и устройств, входящих в комплект робототехнического оборудования, общие принципы и приемы работы. Техника безопасности при работе с робототехническими устройствами или системами. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.

### **2. Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств**

Модификации роботов и робототехнических устройств и систем. Методика работы с комплектом по робототехнике: особенности деталей, выбор комплектующих. Структурная и функциональная схема робототехнического устройства или системы. Технология проектирования структурной и функциональной схемы. Технология конструирования программируемого робототехнического устройства. Основные узлы робототехнических комплексов. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Механизмы. Основной принцип механики. Исполнительная система устройства. Механическая передача. Момент силы. Элементы мехатроники. Виды передач в робототехнике. Элементы теории автоматического и дистанционного управления робототехнической системой. Дополнительное оборудование для дистанционного управления. Датчики и сенсоры: виды, назначение, применение. Манипуляционные системы.

### **3. Технология программирования робототехнической системы**

Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Среда программирования, базовые команды управления робототехнической системой, базовые алгоритмические конструкции. Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Среда и языки программирования робототехнического устройства. Технология программирования робототехнического устройства или системы: разработка, тестирование, отладка, запуск программы управления. Программирование рабочих движений промышленных роботов. Алгоритмы поиска оптимального маршрута. Оптимизация траекторий движения роботов в пространстве. Автоматическое и дистанционное управление исполнительными системами робототехнического устройства или системы.

### **4. Решение инженерных задач**

Что такое инженерная задача. Состав инженерной задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация инженерных задач. Общие методы решения инженерных задач. Технология решения инженерных задач

средствами робототехники. Точное перемещение мобильного робота. Навигация и локализация мобильного робота.

### 3. Тематическое планирование

№	Темы	Всего часов
1.	Роботы и робототехнические системы	10
2.	Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств	22
3.	Технология программирования робототехнической системы	20
4	Решение учебных инженерных задач	12
	<b>Итого:</b>	<b>64</b>

### 4. Формы проведения занятий

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» предусматривает следующие формы и виды деятельности:

- семинар;
- практика;
- соревнование;
- игра;
- конференция.

### 5. Используемое оборудование

Оборудование лабораторно-исследовательского комплекса «Академический класс в московской школе».

1. Робототехнический набор
2. Конструктор «Трик. Учебная пара»
3. Конструктор базовый набор тип 1
4. Метеостанция тип 1
5. Конструктор базовый набор тип 2
6. Набор полей для робототехнических соревнований
7. Набор полей для соревнований роботов
8. Робототехнический модуль «Исследовательский уровень»
9. Цифровой фотоаппарат

