

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Робототехника»  
10–11 класс  
68 часов**

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

## **II. Содержание курса**

### **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.

### **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.

### **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.

#### **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.

### **III. Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Темы</b>	<b>Всего часов</b>
1	Роботы и робототехнические системы	10
2	Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств	22
3	Технология программирования робототехнической системы	22
4	Решение учебных инженерных задач	14
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>

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

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

#### **Перечень используемого оборудования:**

- Расширенный робототехнический набор;
- Конструктор для обучения и проведения соревнований роботов;
- Комплект полей для робототехнических соревнований;

- Набор образовательный для пошагового ознакомления с работой на языке C++ и сборки робототехнической модели;
- Набор комплектов робототехники.

Перечень оборудования может быть расширен и дополнен образовательной организацией.