

Рабочая программа РАССМОТРЕНА
на заседании кафедры учителей математики

Протокол № 1 от «25» августа 2025 г.

Заведующая кафедрой _____ /Миронова О.А./

ПРОВЕРЕНА

«27» августа 2025 г.

Зам. директора по УВР _____

/Шакирова Е.И./

УТВЕРЖДЕНА к использованию в ОП
школы

Директор школы _____

/Плотников Ю.А./

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования по курсу «Робототехника»

для 10 – 11 классов

государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области

средней общеобразовательной школы №2

с углубленным изучением отдельных предметов

п.г.т. Усть-Кинельский городского округа Кинель Самарской области

Составители: Пахомов А.А., Ли С.А.

п.г.т. Усть-Кинельский

2025 г.



С=RU, О=ГБОУ СОШ №2 пгт.
Усть-Кинельский, CN=
Плотников Ю.А., E=plot.02@
mail.ru
00983d401c79871a54
2025.09.03 08:34:24+04'00'

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Робототехника» является частью образовательной программы для инженерных классов. Курс носит практико-ориентированный и проектный характер. Он интегрирует знания из областей информатики, физики, технологии, математики, формируя целостное представление о создании современных автоматизированных систем.

Актуальность курса обусловлена стремительным развитием робототехники, ее проникновением во все сферы жизни и необходимостью подготовки инженерных кадров для технологического суверенитета России.

Цель курса: Формирование системных знаний, практических умений и инженерного мышления в области проектирования, конструирования и программирования робототехнических систем.

Задачи курса:

Образовательные:

- Сформировать представление об архитектуре, классификации и компонентах современных робототехнических систем (РТС). Изучить основы схемотехники, микроэлектроники и сенсорики.
- Освоить технологии программирования РТС на текстовых языках (C++, Python).
- Научить основам технического проектирования, 3D-моделирования и прототипирования.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое, системное и критическое мышление.
- Развивать навыки проектной деятельности, работы в команде и публичной презентации результатов.
- Стимулировать техническое творчество и изобретательность.

Воспитательные:

- Воспитывать ответственность, точность в решении инженерных задач.
- Формировать понимание этических и социальных аспектов внедрения роботов.

На изучение курса отводится 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе, всего 68 часов за два года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ 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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 – 11 классы

№	Модуль	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Роботы и робототехнические системы	10
3.	Основы проектирования и конструирования робототехнических систем и устройств	22
4.	Технология программирования робототехнической системы	20
5.	Решение учебных инженерных задач	12
6.	Итоговое занятие	2
Итого часов		68

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		
2	Роботы и робототехника: основные термины и законы, история развития, области применения.	2	2		
3	Состав и назначение деталей и устройств, входящих в комплект робототехнического оборудования, общие принципы и приемы работы.	2	2		
4	Техника безопасности при работе с робототехническими устройствами или системами.	1	1		
5	Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.	4	1	3	
6	Модификации роботов и робототехнических устройств и систем.	1	1		
7	Методика работы с комплектом по робототехнике: особенности деталей, выбор комплектующих.	2	1	1	
8	Структурная и функциональная схема робототехнического устройства или системы.	3	1	2	
9	Технология проектирования структурной и функциональной схемы.	3	1	2	
10	Технология конструирования программируемого робототехнического устройства.	3	1	2	
11	Основные узлы робототехнических комплексов. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций	1		1	
12	Механизмы.	2	1	1	
13	Основной принцип механики. Исполнительная система устройства. Механическая передача.	2		2	
14	Момент силы. Элементы мехатроники. Виды передач в	2		2	

	робототехнике.				
15	Элементы теории автоматического и дистанционного управления робототехнической системой.	2	1	1	
16	Дополнительное оборудование для дистанционного управления. Датчики и сенсоры: виды, назначение, применение.	2	1	1	
17	Манипуляционные системы.	1	1		
Итого		34	16	18	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Теория	Практика	
1	Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды.	1	1		
2	Среда программирования, базовые команды управления робототехнической системой, базовые алгоритмические конструкции.	3	1	2	
3	Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Среда и языки программирования робототехнического устройства.	5	2	3	
4	Технология программирования робототехнического устройства или системы: разработка, тестирование, отладка, запуск программы управления.	5	2	3	
5	Программирование рабочих движений промышленных роботов. Алгоритмы поиска оптимального маршрута. Оптимизация траекторий движения роботов в пространстве.	5	2	3	
6	Автоматическое и дистанционное управление исполнительными системами робототехнического устройства или системы.	1	1		
7	Что такое инженерная задача. Состав инженерной задачи.	2	2		
8	Физическая теория и решение задач.	9	1	8	
9	Значение задач в обучении и жизни.	1	1		
10	Итоговое занятие	2	2		
Итого		34	15	19	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Перечень используемого оборудования:

Робототехнический набор для программирования и изучения мехатронных систем

- Конструктор для обучения и проведения соревнований роботов
- Набор образовательный для пошагового ознакомления с работой на языке C++ и сборки робототехнической модели
- Комплект полей для робототехнических соревнований
- Паяльная станция, дымоуловитель, лупа настольная с подсветкой

Расходные материалы:

- Припой
- Флюс
- Провод монтажный черный
- Провод монтажный красный
- Провод монтажный желтый