

Приложение к основной
общеобразовательной программе
- образовательной программе
среднего общего образования
МАОУ СОШ №9
(утверждена приказом
от 25.08.2021 г. № 122)

Рабочая программа
по курсу
«Робототехника»
для 10 - 11 классов

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- понимать роль и значение робототехники в жизни;
- понимать принципы построения робототехнических систем;
- понимать принципы работы механических узлов и принципов их синтеза;
- понимать назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- понимать принципы кодирования и декодирования, и ситуаций их применения в робототехнических системах;
- понимать основных законов и принципов теории автоматического управления и регулирования, а также методы их использования в робототехнических системах;
- самостоятельно разрабатывать алгоритмы и программы с использованием конструкций ветвления, циклов, а также использовать вспомогательные алгоритмы;
- производить анализ алгоритмов на наличие ошибок и их отладку;
- понимать основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, а также методы использования в робототехнических системах;
- осуществлять простые электромонтажные работы по сборке электрических цепей роботов;

- производить контроль основных параметров электрических цепей роботов с использованием измерительной аппаратуры;
- знать основные понятия и аксиомы механики;
- владеть основными операциями с системами сил, действующими на твердое тело;
- понимать кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.

2. Содержание учебного предмета

10 класс

Основы теоретической механики

Кинематика точки, кинематика твёрдого тела, сложное движение точки, сложное движение тела, динамика материальной точки, законы Ньютона, понятие о связях, геометрические связи, работа силы, геометрия масс, момент силы относительно центра и оси, пара сил, внутренние и внешние силы, решение задач.

Основы теории механизмов и машин

Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара, классификация кинематических пар, число степеней свободы механизма, обобщенные координаты и начальные звенья механизма, структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру, структурные схемы манипуляторов, механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями, синтез механизмов.

Конструирование с Arduino

Элементы электрических цепей: трансформаторы, конструирование простейшего блока питания, исследование характеристик блока питания при помощи лабораторного осциллографа, элементы электрических цепей: индуктивности, конструирование простейшего радиоприемника, взаимодействие Arduino с модулями Bluetooth и Wi-Fi.

11 класс

Конструирование с Arduino

Взаимодействие Arduino с SD-картами, взаимодействие Arduino с RTC-модулем, RFID-метки и ключ-карты, проектирование печатных плат, проектирование пневматических механизмов.

Выполнение индивидуальных проектов

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. 10 класс (34 часа)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
Основы теоретической механики		12
1	Кинематика точки.	1
2	Кинематика твёрдого тела.	1
3	Сложное движение точки. Сложное движение тела.	1
4	Динамика материальной точки.	1
5	Законы Ньютона.	1
6	Понятие о связях. Геометрические связи.	1
7	Работа силы.	1
8	Геометрия масс.	1
9	Момент силы относительно центра и оси.	1
10	Пара сил. Внутренние и внешние силы.	1
11	Решение задач.	1
12	Обобщающее повторение по разделу «Основы теоретической механики».	1
Основы теории механизмов и машин		14
13	Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара.	1
14	Классификация кинематических пар.	1
15	Число степеней свободы механизма.	1
16	Обобщенные координаты и начальные звенья механизма.	1
17	Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассур.	1
18	Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассур.	1
19	Структурные схемы манипуляторов.	1
20	Структурные схемы манипуляторов.	1
21	Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями.	1
22	Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями.	1
23	Синтез механизмов.	1
24	Синтез механизмов.	1
25	Синтез механизмов.	1
26	Обобщающее повторение по разделу «Основы теории механизмов и машин».	1
Конструирование с Arduino		6
27	Элементы электрических цепей: трансформаторы. Конструирование простейшего блока питания.	1
28	Элементы электрических цепей: трансформаторы. Конструирование	1

	простейшего блока питания.	
29	Исследование характеристик блока питания при помощи лабораторного осциллографа.	1
30	Исследование характеристик блока питания при помощи лабораторного осциллографа.	1
31	Элементы электрических цепей: индуктивности. Конструирование простейшего радиоприемника.	1
32	Взаимодействие Arduino с модулями Bluetooth и Wi-Fi.	1
33	Обобщающее повторение	1
34	Годовой зачет	1

11 класс (33 часа)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
Конструирование с Arduino		12
1	Повторение изученного в 10 классе.	1
2	Взаимодействие Arduino с SD-картами.	1
3	Взаимодействие Arduino с RTC-модулем.	1
4	RFID-метки и ключ-карты.	1
5	Проектирование печатных плат.	1
6	Проектирование печатных плат.	1
7	Проектирование печатных плат.	1
8	Проектирование печатных плат.	1
9	Проектирование пневматических механизмов.	1
10	Проектирование пневматических механизмов.	1
11	Проектирование пневматических механизмов.	1
12	Проектирование пневматических механизмов.	1
Выполнение зачетного проекта		19
13	Выбор темы проекта.	1
14	Анализ предметных областей проектов.	1
15	Постановка целей. Определение задач проектов.	1
16	Эскизное проектирование.	1
17	Эскизное проектирование.	1
18	Трехмерное проектирование.	1
19	Трехмерное проектирование.	1
20	Трехмерное проектирование сборок. Инженерный анализ сборок.	1
21	Инженерный анализ сборок.	1
22	Инженерный анализ сборок.	1
23	Детализация проекта. Разработка инженерной документации.	1
24	Разработка инженерной документации (чертежи).	1
25	Разработка инженерной документации (электросхемы).	1
26	Прототипирование деталей проектов.	1
27	Прототипирование деталей проектов.	1
28	Сборка проектов.	1
29	Разработка программного обеспечения.	1
30	Разработка программного обеспечения.	1
31	Разработка презентационного материала.	1
32	Обобщающее повторение	1
33	Защита годового проекта.	1