

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Юго-Западное управление

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с.Купино муниципального района Безенчукский Самарской области

Утверждаю

Директор ГБОУ ООШ с.Купино

_____ Л.В.Климова

Приказ № 71 от 15. 05.2025г.

Принято решением педагогического совета

Протокол № 5 от 15.05.2025г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робототехника»

с использованием оборудования Центра «Точка Роста»

возраст детей: 11 – 13 лет

срок реализации: 1 год

Разработал: Нестеров П.М.

педагог дополнительного образования

Купино, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к программам технической направленности и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических знаний, умений и навыков, а так же овладение soft-и hard-компетенциями с использованием оборудования Центра «Точка роста».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 года №273-РФ.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 № МО-16-09-01/826-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ».
- Стратегия развития воспитания Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р).
- «Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года», утв. Постановлением Правительства Самарской области от 12.07.2012 г. №441.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Актуальность и практическая значимость применения робототехники в образовательном процессе заключается в том, что данный подход позволяет:

- Формировать технологическую и проектную культуру обучающихся;
- Развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильное инженерное образование в научно-техническое творчество молодежи;
- осуществить методическую и организационную поддержку научно-технического творчества и инновационных инициатив школьников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная со школьников основной школы;
- формировать технические компетенции.

ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса-формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

- осуществлять технологическую подготовку учащихся основной школы;
- формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для освоения разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем;
- формирование современных результатов образования (личностных, метапредметных, предметных) в рамках обучения робототехнике;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи и в процессе конструирования моделей;
- познакомить с основными принципами механики;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- подготовить к соревнованиям и конкурсам по робототехнике

Возраст детей: 11– 13 лет

Сроки реализации: 1 год, 34 часа.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Формы обучения очная, с применением дистанционных технологий.

Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные, всем составом.

Режим занятий 1 час в неделю.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Одна из главных задач курса-тщательно сработанных учебных условиях научить учащихся эффективно работать вместе. Групповое обучение включает в себя два основных типа процессов: учебный процесс и процесс взаимодействия с другими людьми. Также необходимо создавать условия, при которых участники обучения в группах могли бы учиться на практике, учиться посредством обратной связи, а также учиться на своих ошибках. Занятия основаны на практическом подходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работе в команде.

Курс робототехники - является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии осуществляемые роботами - умными машинками (SmartCar). Работа ученика и командная работа при выполнении практических миссий

способствует формированию современных результатов образования:

Личностные результаты - формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; формирование и развитие технического мышления; мотивация образовательной деятельности школьников на основе.

Личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности; формирование политехнической компетенции обучающихся.

Метапредметные результаты - овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;

- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;

- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;

- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметный результат - умение использовать термины области «Робототехника»;

- умение конструировать механизмы для преобразования движения;

- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;

- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;

- умение программировать контролеры и сенсорные системы;

- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями;

- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;

- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещенности;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать робота движущегося по линии;
- умение программировать работа с ультразвуковым датчиком, датчиком звука, датчиком касания;
- умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора;
- умение собирать простейшего робота по инструкции;
- умение использовать среды конструирования;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Формы и методы организации образовательного процесса.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Объем программы и режим занятий.

Программа рассчитана на один года обучения. Общая продолжительность обучения составляет 34 часа.

Тема 1. Введение в робототехнику.

Теория: Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек до серьезных научных исследований и разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. Основные робототехнические соревнования. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

Тема 2. Основы конструирования роботов.

Теория: Управление движением робота. Модульные роботы. Моторизированный манипулятор. Ориентация робота в окружающем пространстве. Навигация робота. Функции роботов на заводах. Изучить причины вне точностей движения робота. Передаточное соотношение. Простые конфигурации шестеренок. Повышающая и понижающая передачи. Сила трения между объектами. Ускорение свободного падения. Скорость и мощность машины.

Практика: Движение по прямой, разворот на месте, движение по кривой. Приводная платформа. Использование ультразвукового датчика при обнаружении объектов и реагирование на них. Создание моторизированного инструмента для приводной платформы. Следование по черной линии. Остановка у черной линии. Программирование приводной платформы для остановки под определенным углом. Перемещение объектов между рабочими станциями. Сборка и программирование робота с коническими шестеренками. Создание модели передаточного отношения. Создание машины с передачей. Создание наклонной платформы. Создание наклонной платформы. Создание робота, способного двигаться вверх по склону.

Тема 3. Создание индивидуальных и групповых проектов.

Теория: Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом.

Практика: Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Защита проектов.

Тема4. Участие в соревнованиях.

Теория: Изучение правил соревнований. Конструирование робота. Программирование робота.

Практика: Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Итоговое занятие. Итоговая аттестация.

Теория: Зачет-тестирование.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№з анятия	Темазанятия	Кол-вочасов	Форма проведения занятий	Использование оборудования
Введение в робототехнику				
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	Беседа	Ноутбук
2	Применение роботов в современном мире. История робототехники	1	Беседа, практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
3	Что такое робот. Определение Понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов	1	Беседа, практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
Основы конструирования роботов				
4	Движение и повороты	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
5	Объекты и препятствия	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
6	Использование захвата	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике, образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

7	Цвета и линии	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
8	Углы и шаблоны	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
9	Заводской робот	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
10	Робот с коническими шестеренками	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
11	Первая передача	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
12	Переключение передач	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

13	Скольжение вниз по склону	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
14	Подъем по склону	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
15	Закрепление изученного материала, тестирование	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
Создание индивидуальных и групповых проектов				
16	Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
17	Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели.	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
18	Описание решения в виде блок-схем, или текстом	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

19-22	Создание действующей модели.	4	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
23	Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью.	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
24	Обновление параметров	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
25-26	Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта	2	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
27	Защита проектов	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
Участие в соревнованиях				

28	Изучение правил соревнований	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
----	------------------------------	---	---------------------	---

29-30	Конструирование и программирование робота	4	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
31	Проведение соревнования	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
32	Изучение конструкции робота победителя	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
Итоговое занятие. Итоговая аттестация				
33	Повтор изученного материала	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.
34	Зачет-тестирование	1	Практическая работа	Ноутбук, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

Методическое обеспечение реализации программы

Для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению технических знаний и умений, формированию системного восприятия материала образовательной программы и соответствующие возрастным особенностям школьного возраста.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядные и раздаточные материалы.

Данная программа основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития обучающихся.

Основными принципами работы по программе являются:

- принцип научности, который заключается в сообщении знаний об устройстве персонального компьютера, программах кодирования действий роботов и т.д., соответствующих современному состоянию науки;
- принцип доступности выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;
- принцип сознательности предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;
- принцип наглядности выражается в демонстрации готовых моделей роботов и этапов создания моделей роботов различной сложности;
- принцип вариативности.

Программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работы.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки занятий, алгоритм выполнения задания, видеоуроки).

Программа «Робототехника» рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы «Робототехника» используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СанПиН 2.4.4 3172-14). В помещении сделан капитальный ремонт.

Помещение используется сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места. Учебная аудитория оснащена мебелью. Места хранения соответствуют технике безопасности.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы: телевизор, принтер, ноутбук, экран, программное обеспечение, базовые робототехнические наборы, методические пособия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001 – 125 с.
- 2 Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988 – 463 с.
- 3 «Робототехника для детей и родителей», Санкт-Петербург «Наука» 20с.
- 4 Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
- 5 Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7 190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.

Интернет-ресурсы:

- <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/> (дата обращения 17.05.20)
- <http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)
- <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)

Список литературы для обучающихся:

1. С.А.Филиппов Робототехника для детей и родителей под редакцией д-ра техн.наук, проф.А.Л.Фрадкова, С.-П., «НАУКА», 2011.
2. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
3. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
4. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.

**Календарный учебный план-график
дополнительной общеобразовательной программы
«Робототехника»
на 2025 – 2026 учебный год**

1. Дата начала и окончания учебного года
- Начало учебного года - 1 сентября 2025г.;
- Окончание учебного года - 30 мая 2026г.
2. Продолжительность учебного года 34 недели.
3. Занятия проводятся по расписанию (по годам обучения):
1 раз в неделю по 1 часу (всего в неделю - _1_ час).
4. Организация образовательного процесса регламентируется расписанием занятий объединений, утверждённым руководителем ОО. Расписание занятий объединения составляется с учётом наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся, их возрастных особенностей и установленных санитарно-гигиенических норм.
5. Продолжительность занятий - 40 минут.
6. Перерыв между академическими часами 10 минут.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			По планированию	По факту
	Введение в робототехнику			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1		
2	Применение роботов в современном мире. История робототехники	1		
3	Что такое робот. Определение Понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов	1		
	Основы конструирования роботов			
4	Движение и повороты	1		
5-	Объекты и препятствия	1		
6	Использование захвата	1		
7	Цвета и линии	1		
8	Углы и шаблоны	1		
9	Заводской робот	1		
10	Робот с коническими шестеренками	1		
11	Первая передача	1		
12	Переключение передач	1		
13	Скольжение вниз по склону	1		
14	Подъем по склону	1		
15	Закрепление изученного материала, тестирование	1		
Создание индивидуальных и групповых проектов				

16	Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе	1		
17	Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели.	1		
18	Описание решения в виде блок-схем, или текстом	1		
19	Создание действующей модели.	4		
- 22				
23	Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью.	1		
24	Обновление параметров	1		
25	Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта	2		
- 26				
27	Защита проектов	1		
Участие в соревнованиях				
28	Изучение правил соревнований	1		
29	Конструирование и программирование робота	1		
- 30				
31	Проведение соревнования			
32	Изучение конструкции робота победителя			
Итоговое занятие. Итоговая аттестация				
33	Повтор изученного материала			
34	Зачет-тестирование			