

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 13 города Жигулёвска городского округа
Жигулёвск Самарской области (ГБОУ СОШ № 13)

Проверено
Зам. директора по УВР

Елуферьева О.А.

«_30_»_08_2022_

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ №13

Шипилин К.Ф.

«_01_»_09_2022

Приказ №266-од от
01.09.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности
«РОБОТОТЕХНИКА» 8 класс

Направление: Общеинтеллектуальное

Срок реализации рабочей программы: 1 год

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» рассмотрена на школьном методическом объединении учителей математики и информатики протокол №1 от 26.08.2022г. Руководитель МО Морозова Елена Александровна

Пояснительная записка.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса внеурочной деятельности «Робототехника» составляют следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон об образовании);
- Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 317-ФЗ «О внесении изменений в статьи 11 и 14 Федерального закона „Об образовании в Российской Федерации“»;
- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы (утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203);
- Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014—2020 годы и на перспективу до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. № 2036-р);
- Концепция информационной безопасности детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 2 декабря 2015 г. № 2471-р).

Рабочая программа курса «Робототехника» (далее — программа) разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования в предметных областях «Технология».

Программа включает пояснительную записку, в которой раскрываются цели изучения робототехники, дается общая характеристика и определяется место учебного курса «Робототехника» в учебном плане, раскрываются основные подходы к отбору содержания и характеризуются его основные содержательные линии.

Программа устанавливает планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования по робототехнике.

Программа определяет содержание учебного курса по годам обучения с указанием часов на каждую тему.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели изучения учебного курса «Робототехника»

Цель учебного курса заключается в формировании у младших школьников начальных представлений о механике и робототехнике, что приведет к формированию у детей устойчивого интереса к механике и робототехнике и будет способствовать интеллектуальному и творческому развитию их личности.

К задачам курса «Робототехника» на уровне основного общего образования относятся:

- развитие представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;
- развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления;
- развитие представлений о робототехнике, особенностях инженерных и программных решений при разработке робототехнической конструкции;
- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования;
- формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать ее разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления;
- освоение навыков самоконтроля и самооценки;
- развитие творческих способностей.

Курс «Робототехника» ориентирован на достижение метапредметных результатов основного общего образования в части формирования познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий, а также овладение умениями участвовать в совместной деятельности и умениями работать с информацией. Также программа ориентирована на достижение предметных результатов в области «Технология», обеспечивающих интеллектуальное развитие ребенка, которое включает в себя накопленные знания по предмету и развитие способности к самостоятельному поиску и усвоению новых знаний, новых способов действий, что составляет основу умения учиться.

Место курса «Робототехника» в учебном плане

Реализуется программа курса в рамках отдельного учебного курса «Робототехника» для внеурочной деятельности по выбору из объема 1 час в неделю, 34 ч в год.

Общая характеристика курса «Робототехника»

При получении основного общего образования робототехника является важной составляющей развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, в первую очередь логических и алгоритмических. Также робототехника играет одну из ведущих ролей в развитии представлений о моделировании как о способе познания мира, применимом на всех этапах образования.

В процессе обучения обучающийся осваивает систему социально принятых знаков и символов, существующих в современной культуре и необходимых как для его обучения, так и для его социализации.

Важнейшей задачей изучения робототехники в основной школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, развитие интереса к механике, микроэлектронике и робототехнике, а через них к информатике и физике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В соответствии с требованиями ФГОС ООО программа курса направлена на достижение трех категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К личностным результатам освоения программы относятся:

- понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование представлений о научной картине мира);
- понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К *метапредметным результатам* освоения курса относятся:

- овладение познавательными универсальными учебными действиями:
 - использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
 - проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
 - сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения;
 - объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
 - определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
 - формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
 - создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
 - осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);
- овладение регулятивными универсальными учебными действиями:
 - понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
 - планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
 - оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
 - устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;
- овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:
 - использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
 - участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;
- овладение умениями участвовать в совместной деятельности:
 - обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата;
 - распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность быть лидером и выполнять поручения;
- овладение умениями работать с информацией:

- анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей.

Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимание влияния технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- знание области применения и назначения инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Ученики получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- сформировать навыки проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» 8 класс

РАЗДЕЛ 1: СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ (1 ч.)

Теория.

Общие рекомендации и правила работы над сложным проектом.

Практика: выполнение проекта «Система газ — тормоз» в соответствии с рекомендациями, проведение исследований с целью улучшения проекта, корректировка и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 2: ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ... (2 ч.)

Теория.

Суть понятия «проект», смысл проекта и проектирования. Описание этапов выполнения проекта — от идеи до перспектив развития проекта.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность. Оформление проекта.

РАЗДЕЛ 3: ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ (2 ч.)

Теория.

Программа и программный продукт. Отличия программы от программного продукта.

Переменная «счетчик», ее особенности.

Блок «Сравнение», особенности блока и настройки.

Практика: выполнение практической работы.

РАЗДЕЛ 4: МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ (1 ч.)

Теория.

Механическая передача. Мгновенная скорость. Как ее найти.

Практика: выполнение исследовательского проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 5: ИМПРОВИЗАЦИЯ (3 ч.)

Теория.

Суть понятия «импровизация».

Программный блок «Случайное значение». Назначение и функции блока. Настройки блока.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 6: ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СЕТИ (1 ч.)

Теория.

Персональные сети. Особенности персональных сетей. Назначение и возможности.

Персональная сеть. Subiko.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 7: РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (1ч.)

Теория.

Основные понятия о системах управления. Виды систем управления. Замкнутая и разомкнутая. Характеристика групп систем управления.

Практика: выполнение практической работы. Проверка работоспособности системы и усовершенствование проекта.

РАЗДЕЛ 8: ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ (4 ч.)

Теория.

Промышленные роботы. Краткая характеристика промышленных роботов.

Комментарии к проекту. Принцип отслеживания границы черной полосы и белого поля.

Датчик цвета в режиме Яркость отраженного света.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 9: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ (2 ч.)

Теория.

Знакомство с понятиями: «транспорт», «автоматический транспорт» и «персональный автоматический транспорт». Назначение персональных автоматических систем.

Инверсия и инверсия цветов. Связь между мощностью мотора и яркостью отраженного света.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 10: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ (3 ч.)

Теория.

Основные сведения о теории автоматического управления. Знакомство с основными понятиями. Использование идей автоматического управления.

Практика: выполнение исследовательского проекта, проверка на работоспособность и отладка.

РАЗДЕЛ 11: ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ (6 ч.)

Теория.

Основные сведения о пропорциональном и интегральном законах. Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий.

Суть дифференциального закона регулирования. Математическая модель дифференциального регулятора.

Особенности разных видов линейных регуляторов: пропорциональный, интегральный и дифференциальный.

Нелинейные регуляторы. Особенности и отличия. Назначение нелинейных регуляторов. Кубические регуляторы.

Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора. Настройка ПИД-регулятора.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности, оформление.

РАЗДЕЛ 12: ПРОФЕССИЯ — ИНЖЕНЕР (8 ч.)

Теория.

Инженер — профессия творческая. Смысл профессии инженера, особенности.

Смысл понятий «данные», «информация» и «знания», отличия и особенности.

Подведение итогов. Презентация лучших проектов.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности, оформление.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 класс

№ раздела/урока	Содержание	Кол-во часов
РАЗДЕЛ 1	СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ	1
Урок 1	1.4. Тема урока: Как работать над проектом. Проект «Система газ — тормоз» Теория: Краткие сведения о проекте, общие рекомендации и правила работы над проектом. Комментарии к проекту «Система газ — тормоз». Практика: Выполнить проект «Система газ — тормоз» в соответствии с рекомендациями. Составить программу, провести исследование с целью улучшения проекта, скорректировать программу в соответствии с заданиями. Проверить работоспособность и отладить	1
РАЗДЕЛ 2	ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ...	2
Урок 2	2.1. Тема: Реализуем и оформляем проект. Проект «Робот на КПП» Теория: Что такое проект, смысл проекта и проектирования. Описание этапов выполнения проекта — от идеи до перспектив развития проекта. Комментарии к проекту «Робот на КПП». Практика: Выполнить проект «Робот на КПП» в соответствии с заданием и рисунками. Оформить проект	1
Урок 3	2.2. Тема: Проекты «Робот-уборщик» и «Цветовая система управления» Теория: Роботы-уборщики, способы ориентации роботов-уборщиков. Комментарии к проектам «Робот-уборщик» и «Цветовая система управления», требования к проектам. Практика: Выполнить проекты: «Робот-уборщик» и «Цветовая система управления» по заданиям, оформить	1

	проекты в соответствии с требованиями. Проверить работоспособность, отладить	
РАЗДЕЛ 3	ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ	2
Урок 4	3.1. Тема: Требования к программам. Практические работы «Свойства математических действий» и «Вспомогательная переменная» Теория: Программа и программный продукт. Отличия программы от программного продукта. Комментарии к выполнению практической работы. Что такое переменная «счетчик», ее особенности. Практика: Выполнить практические работы «Свойства математических действий» и «Вспомогательная переменная» (задание, рисунок)	1
Урок 5	3.2. Тема: Практическая работа «Сравни — и узнаешь истину» и проект «Управление электромобилем» Теория: Блок «Сравнение», особенности блока и настройки. Комментарии к выполнению практической работы «Сравни — и узнаешь». Комментарии к выполнению проекта «Управление автомобилем». Требования к проекту. Практика: Выполнить практическую работу «Сравни — и узнаешь». Выполнить проект «Управление автомобилем» по заданиям. Провести исследование и усовершенствовать программу по заданиям	1
РАЗДЕЛ 4	МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ	1
Урок 6	4.1. Тема: Практическая работа «Спидометр для работа с коробкой переключения передач» и проект «Мгновенная скорость» Теория: Комментарии к выполнению практической работы. Формула в блоке «Математика». Мгновенная скорость. Как ее найти. Комментарии к выполнению проекта. Практика: Выполнить практическую работу «Спидометр для работа с коробкой переключения передач». Выполнить проект «Мгновенная скорость» по заданиям	1
РАЗДЕЛ 5	ИМПРОВИЗАЦИЯ	3
Урок 7	5.1. Тема: Импровизация и робот. Исследование «Случайное число» Теория: Что такое «импровизация». Программный блок «Случайное значение». Назначение и функции блока. Настройки блока. Комментарии к исследованию «Случайное число». Практика: Выполнить исследование «Случайное число». Выполнить задания	1
Урок 8	5.2. Тема: Проекты «Игра в кости» и «Конкурс танцев» Теория: Комментарии к проектам. Требования к выполнению проектов. Практика: Анализ программы по рисунку «Игра в кости для	1

	одного игрока» (задание). Разработать программу «Игра в кости для двух человек» и программу для определения победителя). Выполнить проект «Конкурс танцев» по заданиям. Проверить работоспособность	
Урок 9	5.3. Тема: Проект «Робот, говорящий выпавшее число» Теория: Комментарии к проекту. Требования к выполнению проекта. Практика: Выполнить проект по заданиям. Проверить работоспособность. Отладить программу	1
РАЗДЕЛ 6	ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СЕТИ	1
Урок 10	6.1. Тема: Первая персональная сеть Cybiko. Практическая работа «PAN или пропал». Проект «Экипаж лунохода» Теория: Что такое персональная сеть. Cybiko. Особенности персональных сетей. Назначение и возможности. Комментарии к выполнению проекта «Экипаж лунохода». Практика: Выполнить проект по заданиям. Проверить работоспособность. Отладить программу	1
РАЗДЕЛ 7	РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	1
Урок 11	7.1. Тема: Системы управления. Проект «Геймпад» Теория: Основные понятия о системах управления. Виды систем управления. Замкнутая и разомкнутая. Характеристика групп систем управления. Комментарии к выполнению практической работы и проекта «Геймпад». Практика: Выполнить практическую работу «Замкнутая и разомкнутая системы управления» (задания). Выполнить проект «Геймпад». Проверить работоспособность системы и усовершенствовать проект	1
РАЗДЕЛ 8	ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ	4
Урок 12	8.1. Тема: Роботы в промышленности. Проект «Движемся зигзагом» Теория: Промышленные роботы. Краткая характеристика промышленных роботов. Комментарии к проекту. Принцип отслеживания границы черной полосы и белого поля. Датчик цвета в режиме Яркость отраженного света. Практика: Выполнить задание — создать прототип промышленного робота. Выполнить проект «Движемся зигзагом» по заданиям. Проверить работоспособность, отладить.	1
Урок 13	8.2. Тема: Проекты «Плавное движение по линии» и «Движемся прямо» Теория: Комментарии к проектам «Плавное движение по линии» и «Движемся прямо». Рекомендации к проведению исследований. Практика: Выполнить проект «Плавное движение по линии» по заданиям. Проверить работоспособность и отладить.	1

	Провести исследования. Выполнить проект «Движемся прямо» по заданиям. Проверить работоспособность и отладить. Провести исследования	
Урок 14	8.3. Тема: Проекты «Используем два датчика цвета» и «Гараж будущего» Теория: Комментарии по работе с проектами. Уточнение идеи, целей и задач. Настройки блока «Математика». Практика: Выполнить проект «Используем два датчика цвета», использовать программы на рисунках. Выполнить проект «Гараж будущего» самостоятельно. Проверить работоспособность и отладить	1
Урок 15	8.4. Тема: Проекты «Используем четыре датчика» и «Складской робот» Теория: Комментарии к проектам. Уточнение идеи проекта, целей и задач. Практика: Выполнить проект «Используем четыре датчика цвета». Проверить работоспособность и отладить. Выполнить проект «Складской робот» по заданию. Проверить работоспособность и отладить	1
РАЗДЕЛ 9	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ	2
Урок 16	9.1. Тема: Персональный автоматический транспорт. Проект «Кольцевой маршрут» Теория: Знакомство с понятиями: «транспорт», «автоматический транспорт» и «персональный автоматический транспорт». Назначение персональных автоматических систем. Комментарии к проекту «Кольцевой маршрут». Практика: Выполнить проект «Кольцевой маршрут» по заданиям, используя рисунки	1
Урок 17	9.2. Тема: Проект «Инверсия» Теория: Что такое инверсия и инверсия цветов. Как связаны мощность мотора и яркость отраженного света. Комментарии к проекту. Уточнение целей и задач. Практика: Выполнить проект, используя фрагмент программы на рисунке	1
РАЗДЕЛ 10	АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ	3
Урок 18	10.1. Тема: Теория автоматического управления. Проект «Держи планку» Теория: Основные сведения о теории автоматического управления. Знакомство с основными понятиями. Где используются идеи автоматического управления. Комментарии к проекту «Держи планку». Уточнение идеи целей, задач, результатов проекта. Практика: Выполнить задание. Выполнить проект «Держи планку» по рисункам и заданиям. Проверить работоспособность, отладить	1

Урок 19	10.2. Тема: Проект «Робот, будь принципиальным!» и «Поехали на регуляторе» Теория: Комментарии к проектам «Робот, будь принципиальным» и «Поехали на регуляторе». Уточнение идей проектов, целей, задач и ожидаемых результатов. Практика: Выполнить проект «Робот, будь принципиальным» и проект «Поехали на регуляторе» по заданиям. Проверить работоспособность, отладить	1
Урок 20	10.3. Тема: Проект «Секретная служба» Теория: Комментарии к проекту «Секретная служба». Уточнение идеи проекта, цели и задач, ожидаемых результатов. Практика: Выполнить проект по заданиям и рисункам. Проверить работоспособность, отладить	1
РАЗДЕЛ 11	ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ	6
Урок 21	11.1. Тема: Пропорциональный закон. Интегральный закон. Исследование работы интегрального регулятора. Теория: Основные сведения о пропорциональном и интегральном законах. Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий. Комментарии к проведению исследования работы интегрального регулятора. Практика: Выполнить исследования по заданиям	1
Урок 22	11.2. Тема: Дифференциальный закон. Исследование работы дифференциального регулятора Теория: Суть дифференциального закона регулирования. Математическая модель дифференциального регулятора. Комментарии к проведению исследования работы дифференциального регулятора. Практика: Выполнить исследование по заданию и программе на рисунке	1
Урок 23	11.3. Тема: Линейные регуляторы. Практическая работа «Композиции линейных регуляторов» Теория: Особенности разных видов линейных регуляторов: пропорциональный, интегральный и дифференциальный. Комментарии по созданию композиций из разных видов регуляторов. Комментарии к выполнению практической работы. Практика: Выполнить практическую работу «Композиции линейных регуляторов» по заданиям. Проверить работоспособность регуляторов	1
Урок 24	11.4. Тема: Нелинейные регуляторы. Исследование работы кубического регулятора. Проект «Идеи новых регуляторов» Теория: Нелинейные регуляторы. Особенности и отличия. Назначение нелинейных регуляторов. Кубические регуляторы. Комментарии к проекту «Идеи новых	1

	регуляторов». Практика: Выполнить исследование работы кубического регулятора. Выполнить проект «Идеи новых регуляторов» по заданию. Проверить работоспособность, отладить	
Урок 25	11.5. Тема: Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Проект «Соблюдай дистанцию» Теория: Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора. Настройка ПИД. Комментарии к выполнению проекта. Уточнение идеи, цели и задач, ожидаемых результатов. Практика: Выполнить проект и задания в соответствии с планом экспериментальной и расчетной частей. Проверить работу ПИД	1
Урок 26	11.6. Тема: Проект «Вдоль черной линии» Теория: Комментарии к проекту «Вдоль черной линии». Уточнение идеи, цели и задач проекта, ожидаемых результатов. Комментарии к проведению экспериментов. Практика: Выполнить проект «Вдоль черной линии» по заданиям и провести исследование, заполнить таблицу по заданию	1
РАЗДЕЛ 12	ПРОФЕССИЯ — ИНЖЕНЕР	8
Урок 27	12.1. Тема: Данные, информация, знания. Инженерная специальность. Проект «Сушилка для рук» Теория: Смысл понятий «данные», «информация» и «знания», отличия и особенности. В чем смысл профессии инженера, особенности. Комментарии к выполнению проекта, уточнение цели, задач и результатов. Практика: Выполнить проект «Сушилка для рук», проверить работоспособность и оформить отчет	1
Урок 28	12.2. Тема: Проекты «Светофор». Практические работы «Секундомер для учителя физкультуры» и «Стартовая система» Теория: Комментарии к выполнению проектов и оформлению отчетов. Уточнение целей и задач и ожидаемых результатов. Комментарии к выполнению практических работ. Практика: Выполнить проекты «Светофор», проверить работоспособность, отладить. Оформить отчет. Выполнить практические работы «Секундомер для учителя физкультуры» и «Стартовая система». Проверить работоспособность, отладить	1
Урок 29	12.3. Тема: Проекты «Приборная панель». Исследование работы лифта. Практическая работа «Стиральная машина» Теория: Комментарии к выполнению проекта «Приборная панель», оформлению отчета и проведения исследования. Комментарии к выполнению исследования работы лифта и	1

	практической работы «Стиральная машина». Практика: Выполнить проект, проверить работоспособность, отладить. Создать план исследования работы лифта, провести исследование. Выполнить практическую работу «Стиральная машина». Проверить работоспособность, отладить	
Урок 30	12.4. Тема: Практическая работа «Регулятор температуры». Проект «Послушный домашний помощник» Теория: Комментарии к выполнению практической работы «Регулятор температуры». Уточнение смысла, цели и задач проекта, ожидаемые результаты. Комментарии к выполнению проекта «Послушный домашний помощник». Уточнение смысла, целей и задач. Практика: Выполнить практическую работу, создать регулятор температуры. Выполнить проект «Послушный помощник». Проверить работоспособность, отладить	1
Урок 31	12.5. Тема: Проект «Валли». Практическая работа «Робот-газонокосильщик» Теория: Комментарии к выполнению проекта «Валли» и составлению отчета. Уточнение идеи цели, задач проекта. Комментарии к выполнению практической работы и составлению программы для робота-газонокосильщика. Уточнение идеи, цели и задач проекта. Практика: Выполнить проект «Валли» и практическую работу «Робот-газонокосильщик». Написать отчет по работе над проектом. Проверить работоспособность, отладить	1
Урок 32	12.6. Тема: Проект «Робот-футболист». Практическая работа «Робот-погрузчик» Теория: Комментарии к выполнению проекта «Робот-футболист». Уточнение идеи проекта, цели и задач, ожидаемых результатов. Комментарии к выполнению практической работы «Робот-погрузчик», к составлению алгоритмов и программы. Практика: Выполнить проект «Робот-футболист», составить отчет. Проверить работоспособность и отладить. Выполнить практическую работу «Робот-погрузчик», составить программу, проверить работоспособность, отладить	1
Урок 33	12.7. Тема: Практическая работа «Чертежная машина». Проект «Сбор космического мусора» Теория: Комментарии к выполнению практической работы «Чертежная машина». Комментарии к выполнению проекта «Сбор космического мусора». Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить практическую работу «Чертежная машина». Составить алгоритм и программу. Проверить работоспособность, отладить. Выполнить проект «Сбор космического мусора». Проверить работоспособность, отладить	1

Урок 34	12.8. Тема: Итоговое занятие Теория: Презентация лучших проектов. Какие ошибки возникают при испытаниях роботов. Практика: Дополнить список ошибок и проблем, возникающих в процессе выполнения исследовательских проектов	1
	ВСЕГО	34 часа

Оснащение

✓ **Организационное**

Необходимо разделить класс на две группы, в каждой из которых должно быть 15-16 чел.

✓ **Учебно-методическое**

- Конспекты занятий по предмету «Технология. Робототехника»;
- инструкции и презентации;
- проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов;
- диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
- раздаточные материалы (к каждому занятию);
- положения о конкурсах и соревнованиях.

✓ **Материально-техническое**

Для организации занятий по робототехнике с использованием учебных пособий для 5-8 классов необходимо наличие в учебном кабинете следующего оборудования и программного обеспечения (из расчета на 1 учебное место):

1. Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3;
2. Лицензионное программное обеспечение LEGO MIND STORMS Education EV3;
3. Зарядное устройство (EV3);
4. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3;
5. Датчик цвета EV3 (дополнительно 3 шт.);
6. Четыре поля для занятий (Кегельринг, Траектория, Квадраты и Биатлон).

✓ **Дополнительно необходимо скачать (бесплатно) и установить следующее программное обеспечение:**

7. Программа трехмерного моделирования LEGO Digital Designer;
8. Звуковой редактор Audacity;
9. Конвертер звуковых файлов wav2rs0.