

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» 7 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» 7 класс

РАЗДЕЛ 1: СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА (2 ч.)

Теория.

Языки мира. Краткие сведения о разговорных языках.

Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков.

Краткие сведения о техническом переводе.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 2: КОДИРОВАНИЕ (4 ч.)

Теория.

Понятия: «код» и «кодирование». Декодирование.

Азбука Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе.

Система графов в кодировании. Выполнение кодирования с помощью системы графов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 3: МИР В ЦВЕТЕ (1 ч.)

Теория.

Цвет. Значение цвета в жизни человека.

Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. Определение цвета роботом. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: МИР ЗВУКА (1ч.)

Теория.

Звук. Распространение звуковых волн в воздухе. Как человек слышит звук.

Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания — характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты.

Блок «Звук», его особенности и настройка.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ (1 ч.)

Теория.

Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Назначение защитной лесополосы. Работа роботов по защите леса.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 6: ЧИСЛО «ПИ» (3 ч.)

Теория.

Окружность, радиус, диаметр. Способы вычислений.

Число «Пи», исторические сведения, вычисления числа «Пи».

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 7: ИЗМЕРЯЕМ РАССТОЯНИЕ (2 ч.)

Теория.

Понятие о курвиметре и одомере, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Математическая модель одометра. Построение математической модели.

Построение модели курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 8: ВРЕМЯ (1 ч.)

Теория.

Время. Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени.

Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер.

Практика: выполнение проекта «Секундомеры», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 9: СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖА (2 ч.)

Теория.

Таймер. Принципы работы и единицы измерения в таймере.

Практика: самостоятельное конструирование блоков для выделения минут, секунд, миллисекунд; проведение испытаний.

РАЗДЕЛ 10: СКОРОСТЬ (2 ч.)

Теория.

Скорость. Единицы измерения скорости.

Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 11: ГДЕ ЧЕРПАТЬ ВДОХНОВЕНИЕ (5 ч.)

Теория.

Бионика. Предмет изучения. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Использование знаний из биологии в технических системах.

Датчик ультразвука. Принцип работы датчик ультразвука.

Принципы работы дальномера.

Практика: выполнение исследовательских проектов; создание прототипа охранной системы по заданиям учебника.

РАЗДЕЛ 12: ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО (2 ч.)

Теория.

История появления электромузыкальных инструментов. Терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов.

«Изобретатель» — кто это? Характеристика направления «умный дом».

Практика: выполнение проекта «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет», анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 13: СИСТЕМА ПОДСЧЕТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ (3 ч.)

Теория.

Система подсчета посетителей, для чего она используется. Назначение и особенности блока Переменная. Типы переменных. Характеристика разных типов. Настройки блока Переменная.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 14: ПАРКОВКА В ГОРОДЕ (5 ч.)

Теория:

Понятие о плотности автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок.

Понятие об оптимизации на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка».

Виды ошибок, возникающих при испытаниях роботов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность; дополнение списка ошибок и проблем, возникающих в процессе испытаний роботов.

Общее количество часов: 34 в год.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 класс

№ раздела/урока	Содержание	Кол-во часов
РАЗДЕЛ 1	СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА	2
Урок 1	1.3. Тема урока: Язык «человек — компьютер» Теория: Краткие сведения о разговорных языках. Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков. Практика: Выполнить практическую работу «Компьютерные переводчики», задание	1
Урок 2	1.2 Тема: Технический перевод Теория: Краткие сведения о техническом переводе. Практика: Выполнить практическую работу «Технический перевод» и задания. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 2	КОДИРОВАНИЕ	4

Урок 3	2.1. Тема: Азбука Морзе Теория: Краткие сведения об азбуке Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе. Практика: Выполнить проект «Телеграф», задания	1
Урок 4, 5	2.2. Тема: Практическая работа «Кодируем и декодируем» Теория: Система графов в кодировании. Что такое «код» и «кодирование». Как выполнить кодирование с помощью системы графов. Декодирование. Практика: Выполнить практическую работу «Кодируем и декодируем» и задания. Проверить работоспособность	2
Урок 6	2.3. Тема: Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче» Теория: Краткие сведения о выполнении работы. Практика: Выполнить практическую работу «Борьба с ошибками» и задание. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 3	МИР В ЦВЕТЕ	1
Урок 7	3.1. Тема: Цвет для робота. Выполнение проектов. Теория: Значение цвета в жизни человека. Краткие комментарии по выполнению проекта «Робот определяет цвета» и «Меняем освещенность». Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. С помощью какого элемента робот определяет цвет. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода. Практика: Выполнить проект «Робот определяет цвета» по заданиям. Выполнить проект «Меняем освещенность» по заданиям. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 4	МИР ЗВУКА	1
Урок 8	4.1. Тема: Частота звука Теория: Краткие сведения о звуковых волнах в воздухе. Как человек слышит звук. Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания — характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты. Блок «Звук», его особенности и настройка. Практика: Выполнить проект «Симфония звука» по заданиям. Провести исследования. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ	1
Урок 9	5.1. Тема: Защитные лесонасаждения Теория: Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Краткие сведения о назначении защитной лесополосы. Комментарии к проектам. Практика: Выполнить проект «Лесовосстановительная рубка» по заданиям и «Ажурные насаждения». Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 6	ЧИСЛО «ПИ»	3

Урок 10	6.1. Тема: Диаметр и длина окружности Теория: Краткие сведения об окружности, радиусе и диаметре. Способы вычислений. Практика: Выполнить практическую работу «Не верь глазам своим» по заданию	1
Урок 11	6.2. Тема: Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин» Теория: Краткие сведения о проведении эксперимента и выполнении заданий. Практика: Провести эксперимент в соответствии с заданиями	1
Урок 12	6.3. Тема: Немного истории о числе «Пи» Теория: Исторические сведения о числе «Пи», вычислении числа «Пи». Комментарии к выполнению проекта «Робот-калькулятор». Практика: Выполнить проект «Робот-калькулятор» по заданиям. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 7	ИЗМЕРЯЕМ РАССТОЯНИЕ	2
Урок 13	7.1. Тема: Курвиметр и одометр. Математическая модель 1 одометра. Теория: Сведения о курвиметре и одометре, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Что такое математическая модель. Построение математической модели одометра. Практика: Выполнить проект «Одометр» по заданиям. Программирование робота-одометра по алгоритму на рисунке. Проверить работоспособность	1
Урок 14	7.2. Тема: Модель курвиметра Теория: Как построить модель курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе. Краткие сведения о выполнении заданий. Практика: Усовершенствовать программу одометра, выполнив задания. Создать модель курвиметра, используя различные аппаратные и программные возможности	1
РАЗДЕЛ 8	ВРЕМЯ	1
Урок 15	8.1. Тема: Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры» Теория: Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени. Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер. Практика: Выполнить проект «Секундомеры» по заданиям. Провести исследования и проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 9	СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖА	2
Урок 16	9.1. Тема: Проект «Стартовая калитка» Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Настройка блоков. Уточнение цели и задач. Практика: Выполнить проект по заданиям, проверить работоспособность	1

Урок 17	9.2. Тема: Минуты, секунды, миллисекунды Теория: Принципы работы таймера и единицы измерения в таймере. Проект «Самый простой хронограф». Практика: Самостоятельно сконструировать блоки для выделения минут, секунд, миллисекунд (задания), провести испытания. Использовать сведения из заданий. Выполнить проект «Самый простой хронограф». Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 10	СКОРОСТЬ	2
Урок 18	10.1. Тема: Проект «Измеряем скорость» Теория: Краткие сведения об измерении скорости. Единицы измерения скорости. Комментарии к проекту «Измеряем скорость». Практика: Выполнить проект «Измеряем скорость» по заданиям. Проверить работоспособность	1
Урок 19	10.2. Тема: Скорость равномерного и неравномерного движения Теория: Краткие сведения о скорости. Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности. Комментарии к выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Спидометр» по заданиям. Провести исследования. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 11	ГДЕ ЧЕРПАТЬ ВДОХНОВЕНИЕ	5
Урок 20	11.1. Тема: Бионика. Датчик ультразвука Теория: Что изучает бионика. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Как в технических системах используются знания из биологии. Датчик ультразвука. Как работает датчик ультразвука. Практика: Выполнить задания по исследованию работы датчика ультразвука	1
Урок 21	11.2. Тема: Проект «Дальномер» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Принципы работы дальномера. Уточнение цели и задач проекта. Практика: Выполнить проект «Дальномер» по заданиям, провести испытания, проверить работоспособность дальномера	1
Урок 22	11.3. Тема: Проект «Робот-прилипала» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект по созданию робота-прилипалы по заданиям	1
Урок 23	11.4. Тема: Проект «Соблюдение дистанции» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект «Соблюдение дистанции», проверить работоспособность по заданию	1

Урок 24	11.5. Тема: Проект «Охранная система» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Создать прототип охранной системы по заданиям	1
РАЗДЕЛ 12	ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО	2
Урок 25	12.1. Тема: Терменвокс Теория: История появления электромузыкальных инструментов. Что такое терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов. Практика: Выполнить проект, создав терменвокс для 1-й и 2-х рук по заданиям	1
Урок 26	12.2. Тема: Проект «Умный дом» Теория: Кто такой изобретатель. Характеристика направления «умный дом». Комментарии и рекомендации по выполнению проекта «Умный дом». Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет!» по заданиям	1
РАЗДЕЛ 13	СИСТЕМА ПОДСЧЕТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ	3
Урок 27	13.1. Тема: Подсчет посетителей. Блок переменная Теория: Система подсчета посетителей, для чего она используется. Назначение и особенности блока Переменная. Типы переменных. Характеристика разных типов. Настройки блока Переменная. Комментарии к проекту «Считаем посетителей», идея, цель и задачи. Практика: Выполнить проект «Считаем посетителей» по заданиям. Провести испытания, проверить работоспособность	1
Урок 28	13.2. Тема: Проект «Счастливым покупателем» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Рекомендации по выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Счастливым покупателем» на основе системы подсчета покупателей по заданиям, используя датчик ультразвука. Проверить работоспособность	1
Урок 29	13.3. Тема: Проект «Проход через турникет» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Рекомендации по выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Проход через турникет» на основе системы подсчета покупателей по заданиям, используя датчик касания. Проверить работоспособность, провести испытания	1
РАЗДЕЛ 14	ПАРКОВКА В ГОРОДЕ	5
Урок 30	14.1. Тема: Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе Теория: Что такое плотность автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок. Практика: Выполнить задание	1

Урок 31, 32	14.2. Тема: Проект «Парковка» Теория: Комментарии и рекомендации к выполнению проекта. Описание идеи, цели и задач проекта. Практика: Выполнить проект «Парковка» по схеме. Выполнить задания	2
Урок 33	14.3. Тема: Оптимизация. Опыт. Итоги. Теория: Что такое оптимизация на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка». Практика: Выполнить оптимизацию к проекту «Парковка» по описанию и схеме. Выполнить задания. Проверить работоспособность	1
Урок 34	14.4. Тема: Опыт. Итоговое занятие Теория: Какие ошибки возникают при испытаниях роботов. Практика: Дополнить список ошибок и проблем, возникающих в процессе испытаний роботов	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 wav2rso.