

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ийменская средняя общеобразовательная школа
Дзун-Хемчикского кожууна РТ

<p>Рассмотрено Руководитель ШМО методического объединения естественно-математических наук <u>Ондар Н.Б.</u> /Ондар Н.Б./ Протокол № <u>1</u> от «<u>24</u>» <u>августа</u> 2023г.</p>	<p>Согласовано Заместитель директора по УВР <u>Ондар А.М.</u> /Ондар А.М./ от «<u>29</u>» <u>августа</u> 2023г</p>	<p>Утверждаю Директор школы <u>Ондар Н.Б.</u> /Ондар Н.Б./ Приказ № <u>100</u> от «<u>01</u>» <u>сентября</u> 2023г</p> 
---	--	---

Рабочая программа по внеурочной деятельности
«Робототехника»

Составитель программы
Хертек Чодураа Байлак-ооловна

2023-2024 учебный год

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, требований к структуре основной образовательной программы основного общего образования, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России.

Преподавание внеурочной деятельности «Робототехника» в основной школе осуществляется в соответствии с основными нормативными документами и инструктивно методическими материалами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644)
- Авторская программа основного общего образования по информатике 5-9 классы. Автор: Босовой Л.Л. «Программа курса информатики и ИКТ для 5-9 классов средней общеобразовательной школы»: программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы», составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010;
- В соответствии с ООП ООО МБОУ «Клюквинская средняя общеобразовательная школа»

Цели курса:

- развитие общеучебных умений и навыков на основе средств и методов робототехники, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- целенаправленное формирование таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к технологиям; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об робототехники;

•

Задачи курса:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы внеурочной деятельности «Робототехника».

5 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов.

Сборка моделей роботов по готовым картам: Игра «Кто быстрее?», Знакомство с понятием «Инерция», Гаражный паркэлектроник, Робот-светлячок, Дом с привидениями, Инструкция по сборке обычной машинки, Инструкция по сборке машинки с датчиком поворота вала (энкодер), Инструкция по сборке машинки с датчиком касания, Инструкция по сборке машинки с датчиком цвета, Инструкция по сборке машинки с ИК-датчиками.

6 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи.

Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт,

обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Сборка моделей роботов по готовым картам:

Инструкция по сборке обычной машинки, Инструкция по сборке машинки с датчиком поворота вала (энкодер), Инструкция по сборке машинки с датчиком касания, Инструкция по сборке машинки с датчиком цвета, Инструкция по сборке машинки с ИК-датчиками

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»:

Работа со средой Robotrack, Движение по прямой, Движение с различными скоростями, Движение по кривой, Перемещение объекта, Встроенный светодиод, Целочисленные переменные, Математика.

7 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»:

Инструкция по сборке обычной машинки, Работа со средой Robotrack. Условия. Циклы. Логика. Случайные числа. Вещественные и логические переменные. Цикл со счётчиком. Основы тригонометрии. Встроенные кнопки. Датчик касания. Гироскоп. Освещенность. Датчик цвета. ИК-датчик. Ультразвуковой датчик расстояния. Вывод текста на дисплей. Вывод значений на дисплей. Вывод фигур на дисплей. Управление через Bluetooth. Оси управления в приложении для управления через Bluetooth. Кнопки дополнительного управления в приложении для управления через Bluetooth. Оси гироскопа в приложении для управления через Bluetooth. Режим отладки. Пищалка. ABS. Процедуры. EEPROM. Запись на SD-карту. Порты Ардуино. Энкодер. Масштабирование. Массивы. Акселерометр. Пройденный путь. Осциллограф.

8 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона роботехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи.

Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Инструкция по сборке обычной машинки.

Работа со средой Robotrack

Программирование и сборка моделей роботов без готовых карт

Осторожный пешеход. Исследователь. Выход из лабиринта Потерявшийся ребенок Музыкальный инструмент «Ультрафон». Музыкальный инструмент «Ультрафон 2». Охранник. Сигнализация. Подъемный кран (Спуск). Спринтер. Суеверный робот. Следование по линии с 1 датчиком. Уличный фонарь. Автопилот. Будильник. Индикатор. Атакующий защитник. Подъемный кран (Подъем). Пугливый робот. Игра «Кто быстрее?» Двойной подъемный лифт. Подъемный кнопочный механизм. Траектория «Треугольник». Траектория «Квадрат». Траектория «Гексагон». Волшебная палочка. Покоритель гор. Аккуратный водитель. Погремушка. Музейный сторож. Пугливая мышь. Собачка. Индикатор громкости. Стрелочный индикатор цвета.

9 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона роботехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи.

Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д.

Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Сборка моделей роботов по готовым картам:

Инструкция по сборке обычной машинки.

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»

Работа со средой Robotrack

Программирование и сборка моделей роботов без готовых карт

Цветовой ключ, Строительный «Уровень». Точный угловой поворот: на 30, 45, 120 градусов. Рисуем квадрат, ромб, восьмигранник. Вывод показаний датчика магнитного поля на экран. Дальномер. Вывод координат положения на экран. Индикатор освещенности, Цветовой дублер. Информация о движении, Спидометр. Магнитный анализатор. Счетчик нажатий. Кодовый замок. Счетчик черных штрихов. Таймер на 20 секунд. Эмоциональные цвета. Спидометр (м/с) в зависимости от диаметра колеса (4.5 см, 6.5 см.). Движение по черной линии с 1, 2 и 3 ИК датчиками. Дистанционное управление. Управляемое пианино. Дистанционное управление сервомотором. Дистанционный выключатель. Машинка с 6 скоростями. Шумомер. Цветовой анализатор. Вращение по кругу по часовой стрелке, против часовой стрелки. Движение вперед 10 секунд, вперед 5 секунд, назад 10 секунд, назад 5 секунд. Движение по спирали. Маячок. Индикация наклона. Ускоритель, ускоренное движение назад. Качели. Цветовой замок.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов (тем)	Кол-во часов по программе	В том числе на проведение	
			Практ. работ	Контр. работ
5 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	2	0	0
1.	Тема 2. Основы робототехники	3	0	0
1.	Тема 3. Сборка моделей.	27	27	0
1.	Тема 4. Повторение	2	0	0
6 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	2	0	0
1.	Тема 2. Основы робототехники	3	0	0
1.	Тема 3. Сборка моделей роботов и программирование.	27	27	0
1.	Тема 4. Повторение	2	0	0
7 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	1	0	0
1.	Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование.	31	31	0
1.	Тема 3. Повторение	2	0	0
8 класс				

1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	1	0	0
1.	2. Сборка моделей роботов и программирование.	31	31	0
1.	Тема 3. Повторение	1	0	0
9 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	1	0	0
1.	2. Сборка моделей роботов и программирование.	31	14	0
1.	Тема 3. Повторение	2	0	0

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение внеурочной деятельности «Робототехника» направлено на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-

следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

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

владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты:

формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Для реализации рабочей программы изучения по внеурочной деятельности «Робототехника» на этапе основного общего образования учебным планом школы отведено 170 часов. Из них по 34 часа в 5, 6, 7, 8 и 9 классах. Для обеспечения 34-часового курса робототехники в 5, 6, 7, 8 и 9 классах по программе отведено 34 часа учебным планом.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по информатике с 5 по 9 классы.

1. Авторская программа Босовой Л.Л. «Программа курса информатики и ИКТ для 5-9 классов средней общеобразовательной школы», изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018».
2. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ. 5-9 класс: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018
3. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 5, 6, 7, 8 и 9 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

Тематическое планирование. 5 класс

	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	план	факт			

Тема 1. Введение в робототехнику (2ч).					
			Возможности робототехники	Комбинированный урок	определить: Цели изучения курса робототехники. техника безопасности и организация рабочего места
			закона робототехники	Комбинированный урок	Определить: Три закона робототехники
Тема 2. Основы робототехники (3ч.).					
3			стройство двигателей и модулей	Комбинированный урок	определить: Введение в робототехнику: история вития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация.
4			рка-разборка моделей	Комбинированный урок	определить: Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др
5			Правила работы	Комбинированный урок	Определить: Чтение чертежей и схем
Тема 3. Сборка моделей роботов (27ч.).					
6			и сборки	Комбинированный урок	Определить: Объект - модель
7			«Кто быстрее?»	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»
8			«Кто быстрее?»»,	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»

9			мство с ием «Инерция»,	Урок-практикум	онструирование модели инерционной машинки
10			мство с ием «Инерция»	Урок-практикум	онструирование модели инерционной машинки
11			ский парктроник	Урок-практикум	Конструирование модели парктроника
12			ский парктроник	Урок-практикум	Конструирование модели парктроника
13			-светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота-светлячок
14			-светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота-светлячок
15			: привидениями	Урок-практикум	онструирование модели «Дом с привидениями»
16			: привидениями	Урок-практикум	онструирование модели «Дом с привидениями»
17			ная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
18			ная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
19			ная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
20			инка с датчиком ота вала	Урок-практикум	труирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
21			инка с датчиком ота вала	Урок-практикум	труирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
22			инка с датчиком ота вала	Урок-практикум	труирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
23			инка с датчиком ия	Урок-практикум	струирование модели машинки с датчиком касания
24			инка с датчиком	Урок-практикум	струирование модели машинки с датчиком касания

			ия		
25			инка с датчиком касания	Урок-практикум	конструирование модели машинки с датчиком касания
26			инка с датчиком касания	Урок-практикум	конструирование модели машинки с датчиком касания
27			инка с датчиком цвета	Урок-практикум	конструирование модели машинки с датчиком цвета
28			инка с датчиком цвета	Урок-практикум	конструирование модели машинки с датчиком цвета
29			инка с датчиком цвета	Урок-практикум	конструирование модели машинки с датчиком цвета
30			инка с ИК-датчиками	Урок-практикум	конструирование модели машинки с ИК-датчиками
31			инка с ИК-датчиками	Урок-практикум	конструирование модели машинки с ИК-датчиками
32			инка с ИК-датчиками	Урок-практикум	конструирование модели машинки с ИК-датчиками
Тема 4. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Тематическое планирование. 6 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	Месяц	Квартал			

Тема 1. Введение в робототехнику (2ч).					
			Возможности робототехники	Комбинированный урок	определить: Цели изучения курса робототехники. техника безопасности и организация рабочего места
			закона робототехники	Комбинированный урок	Определить: Три закона робототехники
Тема 2. Основы робототехники (3ч).					
			ройство двигателей и модулей	Комбинированный урок	определить: Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация.
			рка-разборка моделей	Комбинированный урок	определить: Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, гигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др
			Правила работы	Комбинированный урок	Определить: Чтение чертежей и схем
Тема 3. Сборка моделей роботов и программирование (27ч).					
			ная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
			ная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
			ная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
			инка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
			инка с датчиком	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота

			ота вала		вала (энкодер)
			инка с датчиком ота вала	Урок-практикум	труктурирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
2			инка с датчиком ия	Урок-практикум	структурирование модели машинки с датчиком касания
3			инка с датчиком ия	Урок-практикум	структурирование модели машинки с датчиком касания
4			инка с датчиком ия	Урок-практикум	структурирование модели машинки с датчиком касания
5			инка с датчиком ия	Урок-практикум	структурирование модели машинки с датчиком касания
6			инка с датчиком цвета	Урок-практикум	нструктурирование модели машинки с датчиком цвета
7			инка с датчиком цвета	Урок-практикум	нструктурирование модели машинки с датчиком цвета
8			инка с датчиком цвета	Урок-практикум	нструктурирование модели машинки с датчиком цвета
9			инка с ИК-датчиками	Урок-практикум	нструктурирование модели машинки с ИК-датчиками
0			инка с ИК-датчиками	Урок-практикум	нструктурирование модели машинки с ИК-датчиками
			инка с ИК-датчиками	Урок-практикум	нструктурирование модели машинки с ИК-датчиками
2			а со средой Robotrack	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
3			ение по прямой	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack» алгоритма движения по прямой
4			ение с различными стями	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack» алгоритма движения с различными скоростями

5			ение по кривой	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack» алгоритма движения по кривой
5			емещение объекта	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack» алгоритма захвата объекта объекта
7			енный светодиод	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack» индикации встроенного светодиода
8			исленные енные	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
9			исленные енные	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
0			исленные енные	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
			матика	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
2			матика	Урок-практикум	rogramмирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
Тема 4. «Повторение» (2ч.)					
3			обобщение по теме рка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	бщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
4			овные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Тематическое планирование. 7 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	Месяц	Квартал			
Тема 1. Введение в робототехнику (1ч).					
			Возможности робототехнических устройств	Комбинированный урок	определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование (31ч).					
			Работа со средой Robotrack	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
			Условия. Циклы. Логика	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
			Целые числа	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
			Булевы переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
			Работа со счётчиком	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
			Формулы тригонометрии	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами

			сенные кнопки	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
			к касания	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
0			скоп	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
			ценность	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
2			к цвета. ИК-датчик	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
3			развучковой датчик ояния	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
4			д текста на дисплей	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
5			д значений на дисплей	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
5			д фигур на дисплей	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
7			вление через Bluetooth	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
8			правления	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей

			ки управления через both	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
			ироскопа	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
			м отладки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			лка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
				Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			едуры. EEPROM	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ь на SD-карту	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ы Ардуино	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			дер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			табирование	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			явы	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ерометр	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			денный путь	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			логграф	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
			обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».

			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса
--	--	--	------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Тематическое планирование. 8 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	Месяц	Квартал			
Тема 1. Введение в робототехнику (1ч).					
			организация рабочего места	Комбинированный урок	определить: Цели изучения курса робототехники. техника безопасности и организация рабочего места
Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование (31ч).					
			а со средой Robotrack	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
			ожный пешеход	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
			д из лабиринта	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа с переменными
			оявшийся ребенок	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа с переменными
			рафон	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
			рафон 2	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами

			ник. Сигнализация	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
			емный кран	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
0			нтер	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
1			рный робот	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
2			ование по линии с 1 ком.	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
3			ный фонарь	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
4			пилот. Будильник	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
5			катор	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
5			лющий защитник	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
7			ем	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственной спецификация беспроводных персональных сетей
8			ивый робот	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственной спецификация беспроводных персональных сетей

			«Кто быстрее?»	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
			ной подъемный лифт	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
			емный кнопочный изм	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			стория «Треугольник»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			стория «Квадрат»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			стория «Гексагон»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ебная палочка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ритель гор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ратный водитель	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			емушка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			йный сторож	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ивая мышь. Собачка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			катор громкости.	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
			ючный индикатор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
			Обобщение по теме	Урок обобщения и	бщение и систематизация основных понятий главы

			«Сборка моделей роботов»	систематизации	«Сборка моделей роботов».
			основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Тематическое планирование. 9 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Тема 1. Введение в робототехнику (1ч).					
1			организация рабочего места	Комбинированный урок	определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование (31ч).					
2			а со средой Robotrack	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
3			овой ключ, ительный «Уровень»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
4			ый угловой поворот на 5°, 120°	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа с переменными
5			рат, ромб, игранник	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа с переменными
6			ик магнитного поля	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами

7			номер. Координаты жения	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
8			ценность, Цветовой р	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
9			ометр	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
10			итный анализатор	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
11			ик нажатий	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа вспомогательным инструментарием
12			ый замок. Счетчик их штрихов	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
13			ер на 20 секунд	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
14			иональные цвета	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
15			ометр (м/с) в имости от диаметра а (4.5 см, 6.5 см.)	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
16			ение по черной линии и 3 ИК датчиками	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
17			нционное управление	Урок-практикум	рограммирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей

18			вляемое пианино	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
19			нционнoе управление мотором	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
20			нционный очатель	Урок-практикум	программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
21			инка с 6 скоростями	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
22			омер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
23			овой анализатор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
24			ение по и против ой стрелки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
25			ение вперед и назад 10	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
26			ение по спирали	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
27			ок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
28			кация наклона	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
29			ритель, ускоренное ение назад	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
30			и	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»

31			вой замок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
32			вой замок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
33			обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Критерии оценивания достижений обучающихся Оценка теоретических знаний учащихся: Отметка «5»: полно раскрыто содержание материала в объёме программы и учебника; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный. Отметка «4»: раскрыто содержание материала, правильно даны определения понятие и использованы научные термины, ответ самостоятельные, определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах а обобщениях из наблюдений, I опытов. Отметка «3»: усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно; не всегда последовательно определение понятии недостаточно чёткие; не использованы выводы и обобщения из наблюдения и опытов, допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятии. Отметка «2»: основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибка в определении понятие, при использовании терминологии.

Оценка практических умений учащихся *Оценка умений ставить опыты* Отметка «5»: правильно определена цель опыта; самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; научно, грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта. Отметка «4»: правильно определена цель опыта; самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов при закладке опыта допускаются; 1-2 ошибки, в целом грамотно и логично описаны наблюдения, сформулированы основные выводы из

опыта; в описании наблюдении допущены неточности, выводы неполные. Отметка «3»: правильно определена цель опыта, подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя; допущены неточности и ошибка в закладке опыта, описании наблюдение, формировании выводов. Отметка «2»: не определена самостоятельно цель опыта; не подготовлено нужное оборудование; допущены существенные ошибки при закладке опыта и его оформлении.

2. *Оценка умений проводить наблюдения* Учитель должен учитывать: правильность проведения; умение выделять существенные признаки, логичность и научную грамотность в оформлении результатов наблюдение и в выводах. Отметка «5»: правильно по заданию проведено наблюдение; выделены существенные признаке, логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдения и выводы. Отметка «4»: правильно по заданию проведено наблюдение, при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса), названы второстепенные признаки; допущена небрежность в оформлении наблюдение и выводов. Отметка «3»: допущены неточности, 1-2 ошибка в проведении наблюдение по заданию учителя; при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделены лишь некоторые, допущены ошибки (1-2) в оформлении наблюдение и выводов. Отметка «2»: допущены ошибки (3-4) в проведении наблюдение по заданию учителя; неправильно выделены признака наблюдаемого объекта (процесса), допущены ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка выполнения тестовых заданий: Отметка «5»: учащийся выполнил тестовые задания на 91 – 100%. Отметка «4»: учащийся выполнил тестовые задания на 71 – 90%. Отметка «3»: учащийся выполнил тестовые задания на 51 – 70%. Отметка «2»: учащийся выполнил тестовые задания менее чем на 51%.