

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию администрации Алейского района
МКОУ "Осколковская СОШ" имени В.П. Карташова

«Утверждаю»
Директор школы
_____ /Провоторова
М.Н./
Приказ № от
« » 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности

«Робототехника»

5 класс

«Точка роста»

2024-2025 уч.год

Составитель: Синькова Г.М.,
учитель технологии

с.Осколково
2024

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Робототехника» разработана на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
- ФГОС начального общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 286 (далее – ФГОС ООО);
- ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО);
- Приказ Минобрнауки России от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего образования;
- Устава МКОУ «Осколковская СОШ» имени В.П.Карташова;
- Основной образовательной программы ООО
- Учебного плана на 2023-2024 учебный год
- Годового календарного графика МКОУ «Осколковской СОШ» имени В.П. Карташова на текущий учебный год;
- Положения о рабочей программе внеурочной деятельности «Робототехника » МКОУ «Осколковская сош» имени В.П. Карташова»;
- Примерной программы по внеурочной деятельности «Робототехника»
- Программы воспитания МКОУ «Осколковская СОШ» имени В.П.Карташова

1.2. Содержание курса

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3 идет необходимое программное обеспечение.

Актуальность, необходимость разработки и внедрения программы в образовательный процесс.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Цель и задачи программы.

Цель программы – создание условий для совершенствования содержания образования, формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, реализации интересов детей в сфере

конструирования, моделирования, приобретения опыта продуктивной творческой деятельности формирование ранней профориентации.

Изучение курса «Робототехника» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

1.3. Из программы воспитательной работы школы

В воспитании детей подросткового возраста (*уровень основного общего образования*) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

1.4. Место учебного предмета «Робототехника» в учебном плане

Количество часов по учебному плану – 34

Количество учебных недель – 34

Количество часов в неделю - 1

2.Содержание курса

Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».

Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

Творческие проектные работы и соревнования (6 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Общая продолжительность курса составляет 34 часа, которые распределены следующим образом:

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Методы обучения

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;

- соревнование;

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Предметные:

- конструирование по схеме;
- развить умение узнавать механизмы в готовой модели;
- конструирование модели по заданной теме;
- разработка модели для решения поставленной задачи;
- развитие умения составлять алгоритм программы;
- составление программы для поставленной задачи;
- Иметь общие представления о значении роботов в жизни человека.
- Знать правила работы с конструктором
- Знание понятия алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя (СКИ)
- Иметь общее представление о среде программирования модуля, основных блоках.
- Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.
- Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы.
- Знание назначения кнопок модуля EV3.
- Умение составить простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение
- Знание параметров мотора и их влияние на работу модели
- Иметь представление о видах соединений и передач.
- Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы.
- Умение выполнить расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.
- Умение решать задачи на движение с использованием датчика касания.
- Знание влияния предметов разного цвета на показания датчика освещенности
- Знание особенностей работы датчика
- Умение решать задачи на движение с использованием датчика расстояния.
- Умение решать задачи на движение с использованием гироскопического датчика.
- Умение называть датчики, их функции и способы подключения к модулю;

- правильно работать с конструктором
- Обобщение и систематизация основных понятий по теме
- Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и ответить на вопросы.
- Умение использовать ветвления при решении задач на движение
- Умение использовать циклы при решении задач на движение
- Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя.
- Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и выполнять расчет угла поворота.
- Умение решать задачи на движение с остановкой на черной линии
- Умение решать задачи на движение вдоль черной линии
- Умение решать задачи на прохождение по полю из клеток.
- Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы программирования
- Знание назначения и основных режимов работы датчика цвета
- Знание назначение и основных режимов работы ультразвукового датчика.
- Умение выполнять расчеты при конструировании подъемного крана.
- Умение программировать робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия
- Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.
- Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.
- Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий.
- Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.
- Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Виды движений роботов»
- Умение составлять план действий для решения сложной задачи
- Разработка собственных моделей в группах.
- Программирование модели в группах
- Презентация моделей

Метапредметные:

- развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука»;
- развитие логического мышления;

- развитие интереса к технике, конструированию, техническому творчеству, высоким технологиям, конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- использование таблиц для отображения и анализа данных.

Личностные результаты

Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)

Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности. *Нравственно-этическая ориентация* – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 (4 ч)

Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления роботами.

Нравственно-этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Тема 3. Датчики LEGOMINDSTORMS EV3 и их параметры. (6 ч)

Смыслообразование– адекватная мотивация учебной деятельности. *Нравственно-этическая ориентация* – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Смыслообразование – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта;

формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления роботами.

Нравственно-этическая ориентация – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций

Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов;

актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;

освоение типичных ситуаций управления роботами, включая цифровую бытовую технику.

формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.

Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования(6 ч)

Самоопределение – самостоятельность и личная ответственность за свои поступки.

Смыслообразование – самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности

Нравственно-этическая ориентация – навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликтных ситуаций и находить выходы.

- развитие умения работать в команде;
- развитие умения презентации своей работы;
- развитие усидчивости и настойчивости в достижении цели;
- развитие словарного запаса и навыков общения;
- развитие аккуратности, внимательности.

Универсальные учебные действия УУД

Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)

Регулятивные:

целеполагание – формулировать и удерживать учебную задачу;

планирование – выбирать действия

в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Познавательные:

общеучебные – использовать общие приемы решения поставленных задач;

Коммуникативные:

инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью, проявлять активность для решения коммуникативных задач.

Тема 2. Знакомство с роботами

LEGO MINDSTORMS EV3 (4 ч)

Регулятивные: *планирование* – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Познавательные: *общеучебные* – умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель

умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Коммуникативные: *инициативное сотрудничество* – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач

Тема 3. Датчики LEGOMINDSTORMS EV3

и их параметры. (6 ч)

Регулятивные: *планирование* – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Познавательные: *общеучебные* – самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.

Коммуникативные: *инициативное сотрудничество* – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач
управление коммуникацией – адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности

Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Умение использовать **различные средства самоконтроля** (дневник, портфолио, таблицы достижения результатов, беседа с учителем и т.д.).

Познавательные УУД:

Умение Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ

Коммуникативные УУД: Умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.

Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, установленными нормами.

Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения.

Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

умение вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач.

Познавательные УУД:

Формирование **системного мышления** – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое.

осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем;

Коммуникативные УУД: Умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.

Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других.

Умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм.

Тема 6. Творческие проектные работы и соревнования(6 ч)

Регулятивные: *целеполагание* – преобразовывать практическую задачу в образовательную; *контроль и самоконтроль* – использовать установленные правила в контроле способа решения задачи.

Познавательные: *общеучебные* – Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности

Коммуникативные: *взаимодействие* – формул

Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива

Планируемый результат:

Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.

Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.

Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветного, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)

4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
 5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
 6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
 7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
 8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
- вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

4. Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Виды контроля
1	Введение в робототехнику	2	
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	4	
3	Датчики LEGO и их параметры.	6	Проверочная работа
4	Основы программирования и компьютерной логики	9	Проверочная работа
5	Практикум по сборке роботизированных систем	8	Практическая работа
6	Творческие проектные работы и соревнования	5	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов
ВСЕГО		34	

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уроков	Раздел/ Тема	Кол-во часов	Виды контроля		
				дата	дата
Те ма 1.	Введение в робототехнику	(2 ч)			
1.1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	Беседа, Зачет по правилам работы с конструктором LEGO		
2.2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные	1	Индивидуальный, фронтальный опрос		

	блоки.				
Те ма 2.	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3	(4 ч)			
3.1	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	Беседа Зачет по правилам техники безопасности		
4.2	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	Беседа, практикум		
5.3	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	Беседа, практикум		
6.4	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	Беседа, практикум		
Те ма 3.	Датчики LEGOMINDSTORMS EV3 и их параметры.	(6 ч)			
7.1	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с	1	Беседа, практикум		

	использованием датчика касания.				
8.2	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
9.3	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
10.4	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	1	Беседа, практикум		
11.5	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	Беседа, практикум		
12.6	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».	1	Проверочная работа № 1		
Тема 4.	Основы программирования и компьютерной логики	(9 ч)			
13.1	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	Беседа, практикум		
14.2	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		

	ситуациях.				
15. 3	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	Беседа, практикум		
16. 4	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	Беседа, практикум		
17. 5	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
18. 6	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
19. 7	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1			
20. 8	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Беседа, практикум		
21. 9	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Соревнование роботов		

Те ма 5.	Практикум по сборке роботизированных систем	(8 ч)			
22. 1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	Беседа, практикум		
23. 2	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Беседа, практикум		
24. 3	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	Беседа, практикум		
25. 4	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
26. 5	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
27. 6	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
28. 7	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.		
29.	Проверочная работа	1	Проверочная работа		

8	№2 по теме «Виды движений роботов»		№2		
Тема б.	Творческие проектные работы и соревнования	(6 ч)			
30.1	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	Соревнования		
31.2	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Соревнования		
32.3	Конструирование собственной модели робота	1	Решение задач (инд. и групп)		
33.4	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Решение задач (инд. и групп)		
34.5	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	2	Защита проекта		

1. Учебные материалы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
3. Программное обеспечениеLEGO
4. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

Список литературы

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа:
<http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов
9. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>