

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Ярославской области
Администрация Гаврилов-Ямского муниципального района
МОУ Великосельская СШ

Утверждено.
приказ директора школы
№01-17/84 от 01.09.2023 г.

Директор:  /Ежикова М.С./



Принято на заседании
Педагогического совета
от « 30 » августа 2023 г.
Протокол № 1

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Конструирование и робототехника»
Класс: 5-11
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Сидорович Светлана
Николаевна
учитель информатики
(высшая квалификационная
категория)
на 2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Конструирование и робототехника» разработана с учетом:

- Федеральный закон «Об образовании в российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов (утв. Президентом РФ от 03.04.2012г.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015г. № 996-р);
- Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых Утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05 мая 2018 г. № 298н;
- Приказ №196 от 9 ноября 2018г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (редакция от 30.09.2020)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 309-3242).
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Устава МОУ Великосельской СШ
- Положения о ДООП в МОУ Великосельской СШ

Общеобразовательная программа по робототехнике имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы учителя информатики муниципального образовательного учреждения лицея №101 г. Москвы Швейдера Андрей Викторовича.

Отличительные особенности программы. На занятиях по конструированию и робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab. Образовательная программа по робототехнике- это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и

программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Новизна программы. В наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Организационно-педагогические основы деятельности

Программа адресована учащимся 10-14 лет. Обучающиеся, поступающие на программу, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. Занятия проводятся в группах, звеньях и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом

Условия набора обучающихся в коллектив: принимаются все желающие
Алгоритм проведения занятий

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом: - заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых; - объявляется тема занятий; - раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал; - теоретический материал преподаватель дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники); - проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом: - преподаватель показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота

или его часть) практическую работу; - далее преподаватель показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота; - преподаватель отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены на его сайте посвященном именно этой теме; - далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота; - весь процесс работы преподаватель снимает на видео, ранее установленную в аудитории; - видеоматериалы выкладываются на сайт в качестве поощрения и повторения материала, материалы так или иначе становятся методическим материалом, который можно в дальнейшем использовать в учебном процессе; - практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке. Режим занятий: еженедельное двухчасовое занятие, предполагающее теоретическую и практическую часть.

Цель: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

1. Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности, формировать у детей позитивные жизненные ориентиры и планы.
2. Развитие умения думать, умения исследовать, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца, психофизиологических качеств учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
3. Сформировать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств, ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Результативность образовательной программы

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики, являются:

- 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 – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики, являются:

- 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 включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- 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;
- овладение базовыми знаниями по предмету;

- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о Робототехнике;
- приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнении практических заданий;
- формирование умений владения инструментами формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

| №п/п | Тематика занятия | Кол – во часов | | | Форма аттестации/контроля |
|------|---|----------------|--------|----------|---------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности. | 2 | 2 | | Беседа |
| 2. | - Робототехника для начинающих, базовый уровень - Основы робототехники. - Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. | 6 | 2 | 4 | Наблюдение |
| 3. | Технология Лего. - Установка батарей. Главное меню. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth. | 2 | 2 | | Тестирование |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--------------|
| 4. | <p>Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Сборка робота №1.</p> <p>Модернизация собранного на предыдущем занятии робота. Это уже программируемый интеллектуальный робот начального уровня. Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок. То есть робот не выезжает за края трассы</p> | 4 | 2 | 2 | Тестирование |
| 5. | <p>Знакомство с конструктором</p> <ul style="list-style-type: none"> - Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер - Аккумулятор (зарядка, использование) - Как правильно разложить детали в наборе | 8 | 4 | 4 | Тестирование |
| 6. | Начало работы с | 8 | 2 | 6 | Тестирование |

| | | | | | |
|----|--|----|---|---|--------------|
| | <p>конструктором. - Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение) - Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики). - Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик - Структура меню - Снятие показаний с датчиков</p> | | | | |
| 7. | <p>Программное обеспечение - Требования к системе. - Установка программного обеспечения. - Интерфейс программного обеспечения. - Палитра программирования. - Панель настроек. - Контроллер. - Редактор звука. - Редактор изображения. - Дистанционное управление. - Структура языка программирования - Установка связи - ВТ</p> | 10 | 5 | 5 | Тестирование |

| | | | | | |
|----|--|----|---|---|--------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Загрузка программы - Запуск программы - Память: просмотр и очистка - Моя первая программа (составление простых программ на движение) Разъяснение всей палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота. | | | | |
| 8. | <p>Первая модель.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ) Инструкция в комплекте с комплектующими. | 8 | 2 | 6 | Тестирование |
| 9. | <p>Модели с датчиками.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка моделей и составление программ из ТК. - Датчик звука - Датчик касания - Датчик света - Датчик касания - Подключение лампочки - Выполнение дополнительных | 10 | 2 | 8 | Соревнование |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--------------|
| | заданий и составление собственных программ. - Соревнования Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы. | | | | |
| 10. | Составление программ - Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. - Соревнования Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его изготовления и программирования, начинаем с программ предложенных в инструкции и описании конструктора. | 4 | 2 | 2 | Соревнование |
| 11. | Модели с датчиками. - Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов» - Соревнования Датчики цвета (сенсоры) являются одним из двух датчиков, которые заменяют роботу зрение (другой датчик - ультразвуковой). | 4 | 2 | 2 | Соревнование |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|---|--------------|
| | <p>У этого датчика совмещаются три функции. Датчик цвета позволяет роботу различать цвета и отличать свет от темноты. Он может различать 6 цветов, считывать интенсивность света в помещении, а также измерять цветовую интенсивность окрашенных поверхностей. Датчик нажатия позволяет роботу осуществлять прикосновения. Датчик нажатия может определить момент нажатия на него чего - либо, а так же момент освобождения. Ультразвуковой датчик позволяет роботу видеть и обнаруживать объекты. Его также можно использовать для того, чтобы робот мог обойти препятствие, оценить и измерить расстояние, а также зафиксировать движение объекта. В каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота</p> | | | | |
| 12. | - День показательных соревнований по категориям: Категории могут быть | 2 | | 2 | Соревнование |

| | | | | | |
|--|---|-----------------|--|--|--|
| | различными. Категории соревнований заранее рассматриваем различные. Используем видео материалы соревнований по конструированию роботов и повторяем их на практике. За тем применяем все это на соревнованиях. | | | | |
| | Итого: | 68 часо в | | | |

По окончании курса учащиеся должны сдать творческий отчет в виде презентации о проделанной работе, предполагается создание собственного портфолио по окончании курса, исходя из участия в конкурсах школьного и муниципального уровня.

Форма организации занятий

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса: - фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа); - групповые (олимпиады, фестивали, соревнования); - индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы: - наглядные; - словесные; - практические. 7

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы: - соревнования; - поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы: - предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос); - текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов); - тематические (билеты, тесты); - итоговые (соревнования).

Содержание программы

| №п/ п | Тема занятия | Теория | Практика |
|----------|--|---|----------|
| 1. | Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности. | Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в | |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | | частности в России. | |
| 2. | - Робототехника для начинающих, базовый уровень - Основы робототехники. - Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. | Основы робототехники. - Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. | |
| 3. | Технология Лего. - Установка батарей. Главное меню. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth. | Технология Лего | Использование Bluetooth. |
| 4. | Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Сборка робота №1. Модернизация собранного на предыдущем занятии робота. Это уже программируемый интеллектуальный робот начального уровня. Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок. То есть робот не выезжает за края трассы | Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. | Сборка робота №1. Модернизация собранного на предыдущем занятии робота |
| 5. | Знакомство с конструктором - Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) | Знакомство с конструктором | Тестирование деталей. Сборка роботов |

| | | | |
|----|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер - Аккумулятор (зарядка, использование) - Как правильно разложить детали в наборе | | |
| 6. | <p>Начало работы с конструктором. - Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики). - Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик - Структура меню - Снятие показаний с датчиков | Начало работы с конструктором | Снятие показаний с датчиков |
| 7. | <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к системе. - Установка программного обеспечения. - Интерфейс программного обеспечения. - Палитра программирования. - Панель настроек. - Контроллер. - Редактор звука. - Редактор изображения. - Дистанционное управление. - Структура языка программирования - Установка связи - ВТ - Загрузка программы - Запуск программы - Память: просмотр и очистка - Моя первая программа (составление простых программ на движение) Разъяснение всей | Изучение программного обеспечения | Составление и запуск программы |

| | | | |
|-----|--|---|--|
| | <p>палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота.</p> | | |
| 8. | <p>Первая модель.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ) <p>Инструкция в комплекте с комплектующими.</p> | <p>Изучение программно го обеспечения</p> | <p>Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели</p> |
| 9. | <p>Модели с датчиками.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка моделей и составление программ из ТК. - Датчик звука - Датчик касания - Датчик света - Датчик касания - Подключение лампочки - Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ. - Соревнования <p>Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.</p> | <p>Изучение программно го обеспечения</p> | <p>Сборка моделей и составление программ</p> |
| 10. | <p>Составление программ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. - Соревнования <p>Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его</p> | <p>Изучение программно го обеспечения</p> | <p>Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам</p> |

| | | | |
|-----|--|------------------------------------|---|
| | изготовления и программирования, начинаем с программ предложенных в инструкции и описании конструктора. | | |
| 11. | <p>Модели с датчиками.</p> <p>- Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов» - Соревнования Датчики цвета (сенсоры) являются одним из двух датчиков, которые заменяют роботу зрение (другой датчик - ультразвуковой).</p> <p>У этого датчика совмещаются три функции. Датчик цвета позволяет роботу различать цвета и отличать свет от темноты. Он может различать 6 цветов, считывать интенсивность света в помещении, а также измерять цветовую интенсивность окрашенных поверхностей. Датчик нажатия позволяет роботу осуществлять прикосновения. Датчик нажатия может определить момент нажатия на него чего -либо, а так же момент освобождения. Ультразвуковой датчик позволяет роботу видеть и обнаруживать объекты. Его также можно использовать для того, чтобы робот мог обойти препятствие, оценить и измерить расстояние, а также зафиксировать движение объекта. В каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота</p> | Изучение программно го обеспечения | Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов |
| 12. | <p>- День показательных соревнований по категориям: Категории могут быть различными. Категории соревнований заранее рассматриваем различные. Используем видео материалы соревнований по конструированию</p> | | Соревнования |

| | | |
|--|--|--|
| роботов и повторяем их на практике. За тем применяем все это на соревнованиях. | | |
|--|--|--|

Календарно-тематическое планирование

| № | Месяц | Тема занятия | Количество часов | | Форма занятия | Форма контроля | Дата планируемая/фактическая |
|----|------------------|--|------------------|----------|--|----------------|------------------------------|
| | | | Теория | Практика | | | |
| 1. | сентябрь | Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности. | 2 | | Сбор, эвристическая лекция, лабораторное занятие | беседа | 05.09 |
| 2. | сентябрь-октябрь | Робототехника для начинающих, базовый уровень - Основы робототехники . - Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. | 2 | 4 | эвристическая беседа, практическое занятие | зачет | 12.09 19.09 26.09 |
| 3. | октябрь | Технология Лего. - Установка батарей. Главное меню. Сенсор цвета | 2 | | эвристическая беседа, практическое занятие | тестирование | 03.10 |

| | | | | | | | |
|----|---------|--|---|---|---|--------------|----------------------------------|
| | | и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth. | | | | | |
| 4. | октябрь | Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Сборка робота №1. Модернизация собранного на предыдущем занятии робота. | 2 | 2 | эвристическая беседа, практическое занятие | тестирование | 10.10 17.10. |
| 5. | ноябрь | Знакомство с конструктором - Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - | 4 | 4 | семинар, эвристическая беседа, практическое занятие | тестирование | 24.10 07.11 14.11 21.11 |

| | | | | | | | |
|----|----------------|---|---|---|--|--------------|----------------------------------|
| | | Микрокомпьютер -Аккумулятор (зарядка, использование) - Как правильно разложить детали в наборе | | | | | |
| б. | ноябрь-декабрь | Начало работы с конструктором. - Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение) - Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики). - Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик - Структура меню | 2 | 6 | эвристическая беседа, практическое занятие | тестирование | 28.11 05.12 12.12 19.12 |

| | | | | | | | |
|----|--------|---|---|---|--|--------------|---|
| | | - Снятие показаний с датчиков | | | | | |
| 7. | январь | <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к системе. - Установка программного обеспечения. - Интерфейс программного обеспечения. - Палитра программирования. - Панель настроек. - Контроллер. - Редактор звука. - Редактор изображения. - Дистанционное управление. - Структура языка программирования - Установка связи - ВТ - Загрузка программы - Запуск программы - Память: просмотр и очистка - Моя первая программа (составление простых | 5 | 5 | эвристическая беседа, практическое занятие | тестирование | 26.12 09.01 16.01 23.01 30.01 |

| | | | | | | | |
|----|---------|---|---|---|--|--------------|---|
| | | программ на движение) | | | | | |
| 8. | февраль | Первая модель. - Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ) | 2 | 6 | эвристическая беседа, практическое занятие | тестирование | 06.02 13.02 20.02 27.02 |
| 9. | март | Модели с датчиками. - Сборка моделей и составление программ из ТК. - Датчик звука - Датчик касания - Датчик света - Датчик касания - Подключение лампочки - Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ. - Соревнования | 2 | 8 | практическое занятие | соревнования | 05.03 12.03 26.03 02.04 09.04 |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--|---|---|-----------------------------|--------------|----------------|
| 10. | апрель | Составление программ - Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. - Соревнования | 2 | 2 | лабораторное занятие | соревнования | 16.04 23.04 |
| 11. | апрель-май | Модели с датчиками. - Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов» - Соревнования Датчики цвета (сенсоры) являются одним из двух датчиков, которые заменяют роботу зрение (другой датчик - ультразвуковой). | 2 | 2 | практическое занятие | соревнования | 30.04 07.05 |
| 12. | май | - День показательных соревнований по категориям: Категории могут быть различными. Категории соревнований заранее рассматриваем различные. | | 2 | творческий отчет, викторина | соревнования | 14.05 |

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение программы: методическая литература по темам программы.

Целесообразными методами, используемыми в процессе реализации курса по конструированию и программированию роботов, являются: метод проектов, метод взаимообучения и метод проблемного обучения.

Условия реализации программы

Необходимо материально-техническое обеспечение программы: ПК, принтер, проектор, акустические колонки, конструкторы (роботы), программное обеспечение, расходные материалы и комплектующие.

Информационное обеспечение программы: сборник практических заданий, аудио-, видео-, фото-, интернет-источники, учебная и методическая литература.

Кадровое обеспечение программы (при необходимости сетевого взаимодействия, интеграции с другими программами, приглашения специалистов для реализации отдельных тем и т.п.): учитель информатики МОУ Великосельская СШ.

Дидактическое обеспечение программы: карточки с алгоритмами, заданиями по темам.

Лист регистрации изменений

| Дата внесения изменений | Внесенные изменения |
|--------------------------------|----------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Список литературы

1. Белиовская Л.Г. Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер в LabVIEW// М.: ДМК Пресс, 2010.
2. Овсянцкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3. Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. 204 с.
3. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
4. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS. – 64 стр., илл.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. – 263с., илл.