

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Великосельская средняя школа Гаврилов-Ямского муниципального района»

Утверждена приказом руководителя
образовательного учреждения
№ 01-17/59 от 28.07.2020 г.

Директор:  (Ёжикова М.С.)



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Конструирование и робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Сидорович Светлана Николаевна
учитель информатики
(I квалификационная категория)
на 2020-2021 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Конструирование и робототехника» разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Письма Министерства образования науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», Устава МОУ Великосельская СШ, Положения о ДОП в МОУ Великосельская 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.

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

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).

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.

Учебный план

№п/п	Тема 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.	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	4	2	2	Тестирование
5.	Знакомство с конструктором - 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 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	8	2	6	Тестирование
7.	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 - 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.	10	5	5	Тестирование

8.	Первая модель. - 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.	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 Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.	10	2	8	Соревнование
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). 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 рас стояние, а также зафиксировать движение объекта. В каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота	4	2	2	Соревнование
12.	- День показательных соревнований по категориям: Категории могут быть различными. Категории соревнований заранее рассматриваем различные. Используем видео материалы соревнований по конструированию роботов и повторяем их на	2		2	Соревнование

	практике. За тем применяем все это на соревнованиях.				
	Итого:	68 часов			

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 робототехник и 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 робототехник и. - 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) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер - Аккумулятор (зарядка, использование)	Знакомство с конструктором	Тестирование деталей. Сборка роботов

	- Как правильно разложить детали в наборе		
6.	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 - Снятие показаний с датчиков	Начало работы с конструктором	Снятие показаний с датчиков
7.	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 - 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.	Изучение программного обеспечения	Составление и запуск программы
8.	Первая модель. - 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.	Изучение программного обеспечения	Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели
9.	Модели с датчиками. - Сборка моделей и составление программ из ТК. - Датчик звука - Датчик касания - Датчик света - Датчик касания - Подключение	Изучение программного обеспечения	Сборка моделей и составление программ

	<p>лампочки - Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.</p> <p>- Соревнования</p> <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>		
10.	<p>Составление программ</p> <p>- Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.</p> <p>- Соревнования</p> <p>Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его изготовления и программирования, начинаем с программ предложенных в инструкции и описании конструктора.</p>	Изучение программного обеспечения	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам
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). 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 также 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 программного обеспечения	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов
12.	<p>- День показательных соревнований по категориям:</p> <p>Категории могут быть различными. Категории соревнований заранее рассматриваем различные. Используем видео материалы соревнований по</p>		Соревнования

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

Планируемые результаты освоения 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 гипермедиасообщений; 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.

Календарный учебный график

№	Месяц	Тема занятия	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля	Примечание*
			Теория	Практика			
1.	сентябрь	Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила	2		Сбор, эвристическая лекция, лабораторное занятие	беседа	

		техники безопасности.					
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	
3.	октябрь	Технология Лего. - Установка батарей. Главное меню. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth.	2		эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	
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	
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	

		<ul style="list-style-type: none"> - Микрокомпьютер - Аккумулятор (зарядка, использование) - Как правильно разложить детали в наборе 					
6.	ноябрь-декабрь	<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) <ul style="list-style-type: none"> - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик - Структура меню - Снятие показаний с датчиков 	2	6	эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	
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 	5	5	эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	

		<p>изображения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дистанционное управление. - Структура языка программирования - Установка связи - ВТ - Загрузка программы - Запуск программы - Память: просмотр и очистка - Моя первая программа (составление простых программ на движение) 					
8.	февраль	<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) 	2	6	эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	
9.	март	<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 	2	8	практическое занятие	соревнования	

		собственных программ. - Соревнования					
10.	апрель	Составление программ - Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. - Соревнования	2	2	лабораторное занятие	соревнования	
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	
12.	май	- День показательных соревнований по категориям: Категории могут быть различными. Категории соревнований заранее рассматриваем различные.		2	творческий отчет, викторина	соревнования	

Обеспечение: 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.

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.

Оценка образовательных результатов

По окончании курса учащиеся должны сдать творческий отчет в виде презентации о проделанной работе, предполагается создание собственного портфолио по окончании курса.

Лист регистрации изменений

Дата внесения изменений	Внесенные изменения

Литература

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