

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

Принята на заседании педагогического совета МОУ Великосельской СШ от «29» августа 2022 г. Протокол № 1	Утверждена приказом руководителя образовательного учреждения № 01-17/74 от 31.08.2022 Директор /Ежикова М.С./
---	--



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

Возраст обучающихся: 10-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Сидорович Светлана Николаевна  
учителем информатики  
(I квалификационная категория)  
на 2022-2023 учебный год

с. Великое, 2022

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа 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.

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.

Программа будет реализовываться на базе МОУ Великосельской СШ.

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	4	2	2	Тестирование

	работают без ошибок. То есть робот не выезжает за края трассы				
5.	<p>Знакомство с конструктором</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Твой конструктор (состав, возможности)</li> <li>- Основные детали (название и назначение)</li> <li>- Датчики (назначение, единицы измерения)</li> <li>- Двигатели</li> <li>- Микрокомпьютер</li> <li>- Аккумулятор (зарядка, использование)</li> <li>- Как правильно разложить детали в наборе</li> </ul>	8	4	4	Тестирование
6.	<p>Начало работы с конструктором. - Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение) - Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестирование (Try me)</li> <li>- Мотор</li> <li>- Датчик освещенности</li> <li>- Датчик звука</li> <li>- Датчик касания - Ультразвуковой датчик</li> <li>- Структура меню</li> <li>- Снятие показаний с датчиков</li> </ul>	8	2	6	Тестирование
7.	<p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к системе.</li> <li>- Установка программного обеспечения.</li> <li>- Интерфейс программного обеспечения.</li> <li>- Палитра программирования.</li> <li>- Панель настроек.</li> <li>- Контроллер.</li> <li>- Редактор звука.</li> <li>- Редактор изображения.</li> <li>- Дистанционное управление.</li> <li>- Структура языка программирования</li> <li>- Установка связи</li> <li>- ВТ</li> <li>- Загрузка программы - Запуск программы</li> </ul>	10	5	5	Тестирование

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Память: просмотр и очистка</li> <li>- Моя первая программа (составление простых программ на движение)</li> </ul> <p>Разъяснение всей 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"> <li>- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)</li> </ul> <p>Инструкция в комплекте с комплектующими.</p>	8	2	6	Тестирование
9.	<p>Модели с датчиками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка моделей и составление программ из ТК.</li> <li>- Датчик звука</li> <li>- Датчик касания - Датчик света</li> <li>- Датчик касания - Подключение лампочки -</li> </ul> <p>Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соревнования</li> </ul> <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	2	8	Соревнование
10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Составление программ - Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. - Соревнования</li> </ul>	4	2	2	Соревнование

	Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его изготовления и программирования, начинаем с программ предложенных в инструкции и описании конструктора.				
11.	<p>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 расстояние, а также зафиксировать движение объекта. В каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота</p>	4	2	2	Соревнование
12.	- День показательных соревнований по	2		2	Соревнование

	категориям: Категории могут быть 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 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	Знакомство с	Тестирование деталей. Сборка



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Твой конструктор (состав, возможности)</li> <li>- Основные детали (название и назначение)</li> <li>- Датчики (назначение, единицы измерения)</li> <li>- Двигатели</li> <li>- Микрокомпьютер</li> <li>- Аккумулятор (зарядка, использование)</li> <li>- Как правильно разложить детали в наборе</li> </ul>	конструкторо м	роботов
6.	<p>Начало работы с конструктором. - Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики).</li> <li>- Тестирование (Try me)</li> <li>- Мотор</li> <li>- Датчик освещенности</li> <li>- Датчик звука</li> <li>- Датчик касания - Ультразвуковой датчик - Структура меню</li> <li>- Снятие показаний с датчиков</li> </ul>	Начало работы с конструкторо м	Снятие показаний с датчиков
7.	<p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к системе.</li> <li>- Установка программного обеспечения.</li> <li>- Интерфейс программного обеспечения.</li> <li>- Палитра программирования.</li> <li>- Панель настроек.</li> <li>- Контроллер.</li> <li>- Редактор звука.</li> <li>- Редактор изображения.</li> <li>- Дистанционное управление.</li> <li>- Структура языка программирования</li> <li>- Установка связи</li> <li>- ВТ</li> <li>- Загрузка программы</li> <li>- Запуск программы</li> <li>- Память: просмотр и очистка</li> <li>- Моя первая программа (составление простых программ на движение)</li> </ul> <p>Разъяснение всей палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота.</p>	Изучение программного обеспечения	Составление и запуск программы
8.	<p>Первая модель.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка модели по технологическим картам.</li> <li>- Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (программа из ТК + задания на понимание принципов создания</li> </ul>	Изучение программного обеспечения	Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели

	программ) Инструкция в комплекте с комплектующими.		
9.	<p>Модели с датчиками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка моделей и составление программ из ТК.</li> <li>- Датчик звука</li> <li>- Датчик касания - Датчик света</li> <li>- Датчик касания - Подключение лампочки - Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.</li> <li>- Соревнования</li> </ul> <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>	Изучение программного обеспечения	Сборка моделей и составление программ
10.	<p>Составление программ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.</li> <li>- Соревнования</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	Изучение программного обеспечения	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов

	каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота		
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 практике. За тем применяем все это на соревнованиях.		Соревнования

### 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 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 формирования 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 техники безопасности.	2		Сбор, эвристическая лекция, лабораторное занятие	беседа	
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	4	4	семинар, эвристическая беседа, практическое	тестирование	

		(состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер - Аккумулятор (зарядка, использование) - Как правильно разложить детали в наборе			ое занятие		
6.	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 - Снятие показаний с датчиков	2	6	эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	
7.	январь	Программное обеспечение - Требования к системе. - Установка программного обеспечения. - Интерфейс	5	5	эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	

		<p>программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Палитра программирования.</li> <li>- Панель настроек.</li> <li>- Контроллер.</li> <li>- Редактор звука.</li> <li>- Редактор изображения.</li> <li>- Дистанционное управление.</li> <li>- Структура языка программирования</li> <li>- Установка связи</li> <li>- ВТ</li> <li>- Загрузка программы</li> <li>- Запуск программы</li> <li>- Память: просмотр и очистка</li> <li>- Моя первая программа (составление простых программ на движение)</li> </ul>					
8.	февраль	<p>Первая модель.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка модели по технологическим картам.</li> <li>- Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)</li> </ul>	2	6	эвристическая беседа, практическое занятие	тестирование	
9.	март	<p>Модели с датчиками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка моделей и составление программ из ТК.</li> </ul>	2	8	практическое занятие	соревнования	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Датчик звука</li> <li>- Датчик касания</li> <li>- Датчик света</li> <li>- Датчик касания</li> <li>- Подключение лампочки -</li> <li>Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.</li> <li>- Соренования</li> </ul>					
10.	апрель	<p>Составление программ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.</li> <li>- Соренования</li> </ul>	2	2	лабораторное занятие	соренования	
11.	апрель-май	<p>Модели с датчиками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов» -</li> <li>Соренования Датчики цвета (сенсоры) являются одним из двух датчиков, которые заменяют роботу зрение (другой датчик - ультразвуковой).</li> </ul>	2	2	практическое занятие	соренования	
12.	май	<ul style="list-style-type: none"> <li>- День показательных соренований по категориям: Категории могут быть различными. Категории соренований заранее рассматриваем различные.</li> </ul>		2	творческий отчет, викторина	соренования	



**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**

<b>Дата внесения изменений</b>	<b>Внесенные изменения</b>

### **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.