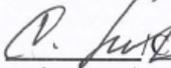
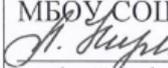


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5**

<p align="center">Согласована</p> <p>Заместитель директора по ВР МБОУ СОШ № 5</p> <p> А. Литвинова (подпись) ФИО</p> <p><u>« 20 » июня 2018 г.</u></p>	<p align="center">Рассмотрена на заседании методического Совета школы</p> <p>Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 5</p> <p> И.И. Кириллова (подпись) ФИО</p> <p>Протокол № 1 от <u>« 20 » июня 2018 г.</u></p>	<p align="center">Утверждена</p> <p>Директор МБОУ СОШ № 5</p> <p> В.Е. Павлов (подпись) ФИО</p> <p><u>«28» июня 2018 г.</u></p>
--	---	---

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Срок реализации: 1 год

Возраст: 14-18 лет

Количество недель: 35

Количество часов за учебный год: 70 час.

Количество часов в неделю: 2 час.

Учитель: Скулкина Татьяна Геннадьевна,
учитель физики.

**г. Светлый
2018/2019 учебный год**

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Робототехника» для учащихся 7-11 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 1644, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года №1577, основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 5 г. Светлого.

Предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Ориентирована на УМК:

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: «Наука», 2010.
3. Программа занятий по информатике EV3 Lego Education (<https://education.lego.com/ru>)

Раздел II. Планируемые результаты.

Личностные результаты обучения

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты обучения

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты обучения

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- конструктивные особенности различных роботов;

- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием компьютера.

- уметь использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;

- уметь конструировать различные модели; использовать созданные программы;

- применять полученные знания в практической деятельности.

Раздел III. Содержание учебного предмета

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<p>Тема 1. Основы конструирования и программирования (16ч)</p> <p>Введение. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms Education EV3. Название основных деталей.</p> <p>Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов EV3. Особенности конструирования с помощью конструктора EV3.</p> <p>Знакомство с блоком программирования EV3, кнопки запуска программы, включения, выключения микропроцессора, выбора программы. Порты входа и выхода. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с EV3 и способы их устранения. Программирование базовой модели, используя встроенный в NXT редактор.</p> <p>Знакомство с датчиками, используемыми в EV3, рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Составление простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в EV3 редактор.</p> <p>Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms Education EV3, командным меню и инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программировании роботов на языке EV3, о программных блоках, из которых строятся программы графической среды View Lab. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд. Изучение способов передачи файла в EV3.</p> <p>Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста.</p> <p>Изучение различных движений робота. Использование зубчатой передачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> —давать определения изученным понятиям; —определять роль робототехники как одного из направлений научно-технического прогресса; —выделять аппаратный и программный состав конструкторов LEGO; —находить конструкционные, соединительные, электронные элементы, шестерни, колеса, оси; —конструировать модель робота по предложенному описанию; —знать описание микроконтроллера EV3; —работать с главным меню контроллера; —загружать и выгружать данные; —подключать датчики и сервомоторы; —составлять простые программы с использованием контроллера EV3; —задавать движения робота: вперед/назад, повороты, ограничения движения, преодоление дистанции преодоления возвышенностей и остановка в установленных границах; — использовать блок «Дисплей» для задания команд; — участвовать в соревнованиях.
<p>Тема 2. Датчики EV3. Управление роботом (36ч).</p>	<ul style="list-style-type: none"> —использовать режимы датчика звука, ультразвука для управления роботом;

<p>Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры. Возможности датчика касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания, использование двух датчиков касания.</p> <p>Знакомство с датчиком освещенности. Показания датчика освещенности на разных поверхностях. Калибровка датчика освещенности. Блоки, связанные с датчиком освещенности, их параметры.</p> <p>Датчик звука. Блоки его программирования. Управление роботом с помощью датчика звука.</p> <p>Датчик ультразвука. Изучение способности робота ориентироваться в пространстве, определяя расстояния до препятствий с помощью датчика ультразвука.</p> <p>Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков. Составление программ для него. Использование различных комбинаций из датчиков.</p> <p>Программный блок звук, принципы его работы и свойства. Создание своих собственных звуков и обмен ими. Загрузка звуковых файлов с помощью звукового редактора.</p> <p>Знакомство с шагающими роботами. Разные виды и особенности конструирования шагающих роботов.</p> <p>Знакомство с датчиком цвета и его возможностями. Применение датчика для распознавания основных цветов конструктора (желтый, красный, зеленый, синий).</p> <p>Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон. Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> —программировать и использовать датчик освещенности, цветовой датчик; —использовать математические расчеты в программе; —настраивать циклические процессы для управления роботом; —управлять движением робота с помощью датчика касания; —использовать несколько датчиков для решения предложенной задачи; —отлаживать общий алгоритм программы и калибровать настройки; —оценивать составленные алгоритмы и качество программ; —разбивать задание на подзадачи; —составлять алгоритм; —составлять программу работы робота; —удаленно управлять роботом; —участвовать в соревнованиях.
<p>Тема 3. Проектная деятельность (18ч)</p> <p>Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», состоящего из нескольких моделей. Отработка навыка создания группового творческого проекта. Создание моделей, ее описание и защита.</p> <p>Определение темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование. Создание описания проекта и его презентации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> —подбирать модель робота для выполнения определенной задачи; —создавать описание модели; —конструировать модель робота; —составлять алгоритм; —составлять программу работы робота; —отлаживать программу; —представлять результаты проектной работы; —оценивать вклад каждого учащегося в работу; —проводить самоанализ деятельности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

к рабочей программе дополнительного образования технической направленности «Робототехника»
для учащихся 13-18 лет на 2018-2019 учебный год

Ориентирована на литературу:

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016;

2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: «Наука», 2010.

Количество часов: всего 70 час.; в неделю 2 часа

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лабораторных работ	Практических работ	Контроль знаний (вид)
1	Основы конструирования и программирования.	16		Проект «Робот ползун»; Соревнования «Бег на время».	
2	Датчики EV3. Управление роботом.	36		Соревнования «Траектория»; Соревнование «Лабиринт»; Проект «Сигнализирующий робот»; Проект «Шагающий робот»; Проект «Робот сортировщик»; Проект «Машина с пультом управления»; Соревнование «Управляемый футбол».	
3	Проектная деятельность.	18		Проект «Парк развлечений».	Творческий проект.
		70			

Раздел VI. Календарно - поурочное планирование

№ п/п	Дата проведения	Тема урока (№, тема практической работы; №, тема контрольной работы)	Количество часов
1,2		Основы конструирования и программирования Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education EV3.	2 часа
3,4		Простые соединения в LEGO Mindstorms Education EV3, их отличительные особенности. Сборка простых моделей.	2 часа
5,6		Датчики EV3. Возможности их использования. Знакомство с блоком программирования EV3.	2 часа
7,8		Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры.	2 часа
9,10		Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста. Составление простых программ.	2 часа
11, 12		Изучение различных движений робота.	2 часа
13, 14		Проект «Робот ползун».	2 часа
15, 16		Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время».	2 часа
17, 18		Датчики EV3. Управление роботом Использование датчика касания. Проект «Лабиринт»	2 часа
19, 20		Использование датчика освещенности. Соревнования «Траектория»	2 часа
21, 22		Использование датчика звука. Создание робота, который будет двигаться после громкого хлопка.	2 часа
23, 24		Использование датчика ультразвука. Создание робота, объезжающего препятствия.	2 часа
25, 26		Использование датчика ультразвука. Создание робота с датчиком касания на переднем бампере и датчиком ультразвука на заднем.	2 часа
27, 28		Соревнование «Лабиринт».	2 часа
29,30		Составление программ использованием комбинации из двух, трех, датчиков.	2 часа
31, 32		Создание и программирование творческой модели робота.	2 часа
33, 34		Воспроизведение роботом звуков. Проект «Сигнализирующий робот»	2 часа
35, 36		Основы конструирования шагающих роботов. Проект «Шагающий робот».	2 часа
37, 38		Проект «Шагающий робот».	2 часа
39, 40		Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов. Составление программ. Проект «Робот сортировщик».	2 часа
41, 42		Проект «Робот сортировщик».	2 часа
43, 44		Различное управление роботом через Bluetooth. Составление программ с использованием блоков	2 часа

		отправки и приемки сообщения.	
45, 46		Проект «Машина с пультом управления»	2 часа
47, 48		Соревнование «Управляемый футбол»	2 часа
49, 50		Программирование с использованием блока данных Создание собственных блоков.	2 часа
51, 52		Написание программы с использованием дополнительных блоков.	2 часа
52, 54		Проектная деятельность Групповой проект «Парк развлечений». Создание моделей, описание моделей.	2 часа
55, 56		Групповой проект «Парк развлечений». Программирование моделей.	2 часа
57, 58		Групповой проект «Парк развлечений». Создание описания проекта и его презентации.	2 часа
59, 60		Групповой проект «Парк развлечений». Защита проекта.	2 часа
61, 62		Создание творческого проекта. Определение темы проекта, сбор материала для проекта.	2 часа
63, 64		Создание творческого проекта. Конструирование модели.	2 часа
65, 66		Создание творческого проекта. Программирование модели. Описание модели.	2 часа
67, 68		Защита творческого проекта	2 часа
69, 70		Итоговое занятие по материалу курса. Анализ и перспективы творческих работ.	2 часа

Учитель: Скулкина Т.Г.