

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МОУ «Гимназия №7»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Назарова

«31» августа 2018 г.

**Рабочая программа**  
**внеурочной деятельности**  
**общеинтеллектуальное направление**  
**на 2018 – 2019 учебный год**

**Глижинская Светлана Леонидовна**

---

Ф.И.О. преподавателя

**«Основы робототехники»**

---

Название кружка

**10 Т1,Т2 классы / 1 час**

---

Классы / количество часов в неделю

**10 классы / 34 часа**

---

Классы / количество часов в год

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Личностные результаты

- проявление познавательных интересов;
- выражение желания учиться и трудиться;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- сформированность мотивации школьников к целенаправленной познавательной деятельности;
- сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в разных видах деятельности.

### Метапредметные результаты

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию сайта;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда;
- владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов;
- широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации (работа с текстом, гипертекстом, звуком и графикой в среде соответствующих редакторов; навыки создания личного информационного пространства);
- владение базовыми навыками исследовательской деятельности, проведения виртуальных экспериментов; владение способами и методами освоения новых инструментальных средств;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

## Предметные результаты

### *Ученик научится:*

- собирать простейшие модели с использованием EV3;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
- вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

### *Ученик получит возможность научиться определять:*

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

Участие в занятиях должно помочь учащимся приобрести интерес к профессиональной подготовке (рабочей профессии) по данному направлению, что повысит их социальную адаптацию после окончания школы.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов	Дата по плану	Дата (факт)
1	Роботы	Что такое робот. Важные характеристики роботов. Робот LEGO MINDSTORMS. Структура робота. Схема сборки (подключения). Правила работы и техника безопасности. Сборочный конвейер. Модульное производство	1	03.09-07.09	
2	Робототехника	Робототехника. Три закона робототехники. Передовые направления в робототехнике. Язык визуального программирования. Программа для управления роботом. Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка»	1	10.09-14.09	
3	Искусственный интеллект	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов. Элементы, необходимые для интеллектуальных роботов. Справочные системы. Основные возможности справочных систем	1	17.09-21.09	
4	Роботы и эмоции	Эмоциональный робот. Блок «Экран», блок «Звук». Основные настройки команд отображения информации на экране робота и воспроизведения роботом звуков. Программирование эмоций у робота	1	24.09-28.09	
5	Имитация	Тренажеры. Имитаторы. Симуляторы. Роботы-симуляторы. Линейный алгоритм (композиция). Свойства алгоритма. Система команд исполнителя	1	01.10-05.10	
6	Звуковые имитации	Звуковой редактор и звуковой конвертер. Звуковые эффекты. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв»	1	08.10-12.10	
7	Космические исследования	Космонавтика. История космонавтики. Национальные космические программы. Роботы в космосе. Планетоходы. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз»	1	15.10-19.10	
8	Концепт-кары	Что такое концепт-кар. Цели создания концепт-каров. Независимые двигатели робота. Электромобили. Минимальный радиус поворота. Нахождение минимального радиуса поворота. Как может поворачивать робот. Настройки блока «Движение» для поворотов	1	22.10-25.10	
9	Моторы для роботов	Электродвигатель. Сервопривод. Тахометр. Оптический энкодер. Проект «Тахометр». Блоки управления «Математика», «Число в Текст», «Датчик оборотов»	1	06.11-09.11	
10	Компьютерное моделирование	Модель. Моделирование. Что можно моделировать. Цифровой дизайнер. 3D-модели	1	12.11-16.11	

11	Правильные многоугольники	Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Квадрат. Проект «Квадрат»	1	19.11-23.11	
12	Пропорция	Метод пропорции. Движение робота вдоль сторон правильных многоугольников. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод»	1	26.11-30.11	
13	Всё есть число	Цикл. Итерация. Условия выхода из цикла. Магия чисел. Нумерология. Тетрактис. Движение робота по траектории восьмерки	1	03.12-07.12	
14	Вспомогательные алгоритмы	Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Мой блок. Проект «Правильный тахометр»	1	10.12-14.12	
15	Органы чувств робота	Органы чувств человека. Восприятие и представление. Чувственное познание. Датчики. Датчик звука (микрофон). Движение робота по громкому хлопку. Проект «Инстинкт самосохранения»	1	17.12-21.12	
16	Все в мире относительно	Как измерить звук. Беллы. Децибеллы. Проценты от числа. Проект «Измеритель уровня шума». Конкатенация	1	24.12-28.12	
17	Военные роботы	Новинки вооружений. Блок «Отправить сообщение». Блок «Получить сообщение». Робот-передатчик и робот-приемник. Соединение двух роботов в единую систему. Проект «Система акустической разведки»	1	14.01-18.01	
18	Описание процессов	Военная промышленность. Военно-промышленный комплекс России. Конверсия. Наблюдение процессов во времени. Построение графиков. Координаты на плоскости. Координаты на экране робота. Режимы блока «Экран». Режим «Чертеж». Построение координатных осей на экране робота	1	21.01-25.01	
19	Безопасность дорожного движения	Третье воскресенье ноября. Дорожно-транспортные происшествия (статистика). Датчик освещенности. Зависимость скорости движения от показаний датчика освещенности. Проект «Дневной автомобиль»	1	28.01-01.02	
20	Фотометрия	Освещенность. Один люкс. Таблица освещенностей. Проект «Режим дня»	1	04.02-08.02	
21	Нажми на кнопку	Тактильные ощущения. Датчик касания. Способы использования датчиков. Проект «Система автоматического контроля дверей»	1	11.02-15.02	
22	Сложные проекты	Как работать над проектом. Этапы работы над проектом. Планирование. Анализ. Проверка. Обобщение. Проект «Система газ — тормоз»	1	18.02-22.02	
23	Системы перевода	Язык общения системы «человек — компьютер». Компьютерные переводчики	1	25.02-01.03	
24	Научный метод познания	Цвет для робота. Научный метод. Определение цвета поверхности по показаниям датчика	1	04.03-08.03	

25	Симфония цвета	Частота звука. Проект «Симфония цвета»	1	11.03-15.03	
26	Число «пи»	Окружность. Радиус. Диаметр. Измерение диаметра колеса. Проект «Ищем взаимосвязь величин»	1	18.03-22.03	
27	Измеряем расстояние	Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра	1	01.04-05.04	
28	Время	Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»	1	08.04-12.04	
29	Система спортивного хронометража	Проект «Стартовая калитка»	1	15.04-19.04	
30	Скорость	Скорость. Спидометр. Скорость равномерного движения. Скорость неравномерного движения. Зависимость скорости от мощности мотора	1	22.04-26.04	
31	Где черпать вдохновение	Бионика. Датчик ультразвука. Проект «Дальномер». Проект «Робот-прилипала»	1	29.04-03.05	
32	Изобретательство	Терменвокс. Проект «Терменвокс»	1	06.05-10.05	
33	Система подсчета посетителей	Подсчет посетителей. Переменные. Проект «Создаем переменную». Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый покупатель»	1	13.05-17.05	
34	Программный продукт	Как из программы сделать программный продукт. Свойства математических действий. Вспомогательная переменная. Сравнение	1	20.05-24.05	

### Список литературы

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / [http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159\(=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159(=ru)
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов <http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://nau-ra.ru/catalog/robot>

<http://www.239.ru/robot>

[http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)

[http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/) STEM-робототехника

<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>

<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Рассмотрено на заседании  
кафедры математических дисциплин  
протокол № 1 от «30» августа 2018г.  
Руководитель кафедры

\_\_\_\_\_/С.С. Ялунина

Согласовано  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_/Е.М. Лещенко  
«30» августа 2018 года