

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Пионерский»

Утверждаю:

Директор МБОУ СОШ п. Пионерский

 /Тихонова Н.И./

"31" августа 2021г.

приказ № 358 от 31.08.2021г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа научно-технической направленности  
«ЛЕГО – конструирование и робототехника»  
Возраст обучающихся: 10- 13 лет  
Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:  
Пояркина Н. Б.,  
учитель физики и астрономии

2021год

## Пояснительная записка

Программа «ЛЕГО – конструирование и робототехника» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой и разработана в соответствии:

- 1.Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ;
- 2.Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. № 33660);
- 3.Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 4.Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)»;
- 5.Устав МБОУ «СОШ п. Пионерский».

### ***Актуальность программы***

Актуальность программы состоит в том, что она предназначена для формирования у обучающихся основной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика, формировать устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности, повысить мотивацию у обучающихся к получению технического образования. Кроме этого, занятия робототехникой помогают развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

### ***Цель программы:***

развить способность технического творчества у обучающихся посредством конструкторской и проектной деятельности.

### ***Задачи программы:***

*Развивающие:* развитие умений работать по предложенным инструкциям; умений довести решение задачи до работающей модели; развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, смекалки, находчивости, изобретательности, исследовательских умений; инженерного мышления, навыков эффективного использования роботов; развитие коммуникативных навыков, умений излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Обучающие:* ознакомление с устройством роботов, с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании роботов; обучение основным технологиям сборки и программирования робототехнических устройств; формирование общенаучных и технологических приемов конструирования и проектирования; формирование целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире; формирование технической грамотности; реализация межпредметных связей с физикой, математикой, информатикой, технологией.

*Воспитательные:* формирование устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности; приобретение навыков коллективного и конкурентного труда; повышение мотивации обучающихся к получению технического образования.

***Планируемые результаты и способы их оценки:***

***Личностные:*** формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности.

***Метапредметные:*** обучающийся научится целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей; устанавливать целевые приоритеты; уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им; принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности.

***Познавательные УУД :*** обучающийся научится конструировать по условиям, заданным учителем, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы; основам реализации проектно-исследовательской деятельности; проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

***Регулятивные УУД:*** обучающийся научится целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей; устанавливать целевые приоритеты; уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им; принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности.

***Коммуникативные УУД:*** обучающийся научится учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером; уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

***Способы оценивания результатов***

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные работы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения устные суждения педагога, письменные качественные характеристики. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы. Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью учитель выделяет и

поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта.

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов производится в следующих формах:

текущая диагностика и оценка деятельности школьников: текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий, мини-проектов. При этом тематические соревнования роботов также являются методом проверки; взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах; публичная защита выполненных учащимися творческих работ (индивидуальных и групповых); итоговый контроль осуществляется по итогам выполнения творческого проекта, требующего проявить знания и навыки по ключевым темам; ведется организация собственных открытых состязаний роботов: внутри учебной группы, между классами или учебными заведениями, где наиболее ярко проявляются результаты обучения.

Качество ученических образовательных продуктов оценивается следующими критериями:

по соответствию теме проекта; по оригинальности и сложности решения практической задачи; по практической значимости работа; по оригинальности и четкости представления информации в презентации проекта.

Выполненные обучающимися работы включаются в их «коллекцию достижений» (в виде фотографий, видеозаписей, презентаций). Итоговый контроль проводится в конце каждого года обучения. Он имеет форму защиты проектной работы. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и задачам программы.

#### **Механизм реализации программы**

Основной формой проведения занятия является работа в группе, команде. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к обучающимся. Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и практических предписаний, изложенных в Интернет- ресурсах и учебном практикуме для школьников . Большинство заданий выполняется с помощью роботов, персонального компьютера и программного обеспечения, входящего в комплект модели робота. На определенных этапах обучения учащиеся объединяются в группы, состав групп мобильный, не более 2-4 человек. Выполнение творческих проектов завершается публичной защитой результатов с представлением функций и практической значимости созданного робота и презентацией этапов проектирования в Power Point.

Программа учебного курса предназначена для учащихся 5 - 7 классов. Занятия проводятся 2 раза в неделю во внеурочное время, продолжительностью 60 минут. Количество часов на учебный год: 66 часов. Срок реализации программы составляет 3 года. Всего за 3 года: 198 часов.

Предусмотрены перерывы для отдыха и проветривания помещения, режим занятий соответствует правилам и нормам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

#### **Характеристик групп:**

Возраст детей: 10-13 лет.

Группы первого года обучения комплектуются из учащихся 5 класса (10-11 лет).

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших обучение по программе первого года и учащихся 6 класса (11-12 лет).

Группы третьего года обучения комплектуются из учащихся, прошедших обучение по программе второго года и учащихся 7 класса (12 -13 лет).

Набор групп осуществляется по желанию и по возрасту детей

Год обучения	Количество групп	Количество учащихся в группе	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	3	15 чел.	2ч.	66

***Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:***

обучающиеся, освоившие программу первого года обучения должны знать: правила техники безопасности при работе с конструктором и компьютером; название и назначение основных деталей конструктора Lego и «РОБОТРЕК»; правила подключения к блоку управления внешних устройств и устройств передачи данных; основные команды языка программирования ; основные структуры программирования «ветвление», «цикл»; порядок создания алгоритма программы для робота; должны уметь: проводить сборку робота по образцу и по условиям с применением конструктора; составлять, отлаживать программы для различных исполнителей, собранных из деталей конструктора; творчески подходить к решению задачи для робота; отстаивать свою точку зрения при моделировании робота, уметь разделять обязанности при работе в малой группе, контролировать действия своей «пары», разрешать конфликты.

Обучающиеся, освоившие программу второго года обучения

должны знать: правила техники безопасности при работе с конструктором и компьютером; название и назначение основных деталей творческой активностью и мотивацией к деятельности конструкторов Lego и «РОБОТРЕК»; правила подключения к блокам внешних устройств и устройств передачи данных; основные команды языков программирования ; основные структуры программирования «ветвление», «цикл»; правила создания алгоритма программы для робота; должны уметь: проводить сборку робота по образцу, по условиям и по замыслу с применением конструктора; составлять, отлаживать и модифицировать программы для различных исполнителей, собранных из деталей конструктора; творчески подходить к решению задач излагать мысли в четкой логической последовательности; отстаивать свою точку зрения; анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; уметь разделять обязанности при работе в группе, контролировать действия своей группы, разрешать конфликты.

Обучающиеся, освоившие программу третьего года обучения

должны знать: правила техники безопасности при работе с конструктором и компьютером; название и назначение основных деталей конструкторов; правила подключения к блокам внешних устройств и устройств передачи данных; основные команды и структуры языков программирования ; правила разработки программ для робота; должны уметь: проводить сборку робота по образцу, по условиям и по замыслу с применением конструктора; составлять, отлаживать и модифицировать программы для различных исполнителей, собранных из деталей конструктора; творчески подходить к решению задач; излагать мысли в четкой логической последовательности; отстаивать свою точку зрения; анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; уметь разделять обязанности при работе в группе, контролировать действия своей группы, разрешать конфликты.

**Материально-техническое обеспечение:** кабинет для занятий, оборудованный необходимым количеством столов и стульев (по количеству учащихся в группе); компьютерный класс, оборудованный компьютером с установленным необходимым программным обеспечением, выходом в Интернет; мультимедийный проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.;

**Учебно-методический комплект.**

Программное обеспечение Перво Робот LEGO

Конструктор ПервоРобот LEGO WEDO. Комплект учебных проектов

Конструктор LEGO.Ресурсный набор Edukation WeDo

Конструктор ПервоРобот Lego Wedo

Конструктор «Роботрек Малышь-2»

**Кадровое обеспечение.** Преподаватель МБОУ «СОШ п. Пионерский», образование среднее, курсы повышения квалификации по направлению деятельности.

### Учебный план 5 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	0	
2	Конструктор Lego	5	2	3	
3	Введение в программирование	26	12	14	Промежуточная аттестация
4	Конструирование	9	3	6	
5	Соревнования	13	6	9	
6	Проектная деятельность	9	2	6	
7	Заключительное занятие	2	-	2	Итоговая аттестация

### 6 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	
2	Программирование	11	4	7	
3	Конструирование	25	3	22	Промежуточная аттестация

4	Соревнования	17	4	13	
5	Проектная деятельность	9	-	9	
6	Заключительное занятие	2	-	2	Итоговая аттестация

#### 7 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	4	4	-	
2	Программирование	11	2	9	
3	Конструирование	30	5	25	Промежуточная аттестация
4	Соревнования	8	3	5	
5	Проектная деятельность	11	4	7	
6	Заключительное занятие	2	-	2	Итоговая аттестация

## Содержание программы

### 5 класс

#### *Вводное занятие (2 часа)*

Правила поведения в кабинете информатики. Инструктаж по технике безопасности. Робототехника. Робот, важные характеристики роботов. Правила работы с конструктором.

#### *Конструктор Lego (5 часа)*

Конструктор Lego . Структура робота. Схема сборки (подключения). Сборочный конвейер. Модульное производство. Культура производства. Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Язык визуального программирования. Программа для управления роботом

#### *Введение в программирование (26 часов)*

Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка». Первые ошибки. Параллельное программирование. Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов. Элементы, необходимые для интеллектуальных роботов. Справочные системы. Исполнительное устройство. Блок «Движение». Проект «Первые исследования роботов»: определение соответствия градусов оборота колеса и пройденного расстояния, определение скорости движения робота, определение настроек для разворота робота на месте. Эмоциональный робот. Блок «Экран», блок «Звук». Основные настройки команд отображения информации на

экране робота и воспроизведения роботом звуков. Проект «Встреча». Программирование эмоций у робота. Конкурентная разведка. Блок «Ожидание». Основные настройки блока. Проект «Разминирование» Тренажеры. Имитаторы. Симуляторы. Роботы–симуляторы. Алгоритм. Линейный алгоритм (композиция). Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. Имитация поведения. Проект «Выпускник». Звуковой редактор и звуковой конвертер. Звуковые эффекты. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв» Космонавтика. История космонавтики. Национальные космические программы. Роботы в космосе. Планетоходы. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз» Исследования Луны. Луноход. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны» Что такое концепт-кар. Цели создания концепт-каров. Независимые двигатели робота. Электромобили. Минимальный радиус поворота, его нахождение. Как может поворачивать робот. Настройки блока «Движение» для поворотов. Кольцевые автогонки. Траектория движения. Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. Автоматические парковки. Проект «Парковка». Электродвигатель. Сервопривод. Тахометр. Оптический энкодер. Блоки управления «Математика», «Датчик оборотов», «Число в Текст». Проект «Тахометр». Коммутатор данных. Модель. Моделирование. Что можно моделировать. Цифровой дизайнер. 3D-модели. Создание трехмерной модели робота. Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Квадрат. Блок «Цикл». Проект «Квадрат»

*Промежуточная аттестация:* Фотовыставка, видеоотчет, показ моделей.

*Конструирование (9 часов)*

Метод пропорции. Движение робота вдоль сторон правильных многоугольников. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод» Цикл. Итерация. Условия выхода из цикла. Магия чисел. Нумерология. Тетрактис. Движение робота по траектории восьмерк. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Мой блок Проект «Правильный тахометр»

*Соревнования (13 часов)*

Как измерить звук. Беллы. Децибеллы. Проценты от числа. Проект «Измеритель уровня шума». Новинки вооружений. Блок «Отправить сообщение». Блок «Получить сообщение». Робот-передатчик и робот-приемник. Соединение двух роботов в единую систему. Проект «Система акустической разведки». Обмен информацией. Коммуникация. Военная промышленность. Военно-промышленный комплекс России. Конверсия. Наблюдение процессов во времени. Построение графиков. Координаты на плоскости. Координаты на экране робота. Режимы блока «Экран». Проект «Домашний шумомер» Конкатенация. Датчик освещенности. Зависимость скорости движения от показаний датчика освещенности. Проект «Дневной автомобиль» Блок «Переключатель». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто». Проект «Ночная молния»

*Проектная деятельность(9 часов)*

Как работать над проектом. Этапы работы над проектом. Планирование. Анализ. Проверка. Обобщение. Описание модели: по представленным изображениям и видео создать робота для уборки мусора Выбор темы, самостоятельная работа над проектом

*Заключительное занятие (2 часа)*

Публичная защита проектов.

**6 класс**

*Вводное занятие (2 часа)*

Правила поведения в кабинете информатики. Инструктаж по технике безопасности. Робототехника, робот, важные характеристики роботов. Правила работы с конструктором.

*Программирование (11 часов)*

Освещенность. Один люкс. Таблица освещенности Проект «Режим дня» Проект «Главное - результат» Проект «Измеритель освещенности» Тактильные ощущения. Датчик касания. Способы использования датчиков. Проект «Система автоматического контроля дверей» Проект «Перерыв 15 минут». Проект «Кто не работает - тот не ест» Этапы работы над проектом. Проект «Система газ - тормоз» Реализация проекта «Система газ - тормоз» Язык общения системы «человек-компьютер». Компьютерные переводчики.

*Конструирование (25 часов)*

Цвет для робота. Научный метод. Определение цвета поверхности по показаниям датчика. Научный метод в исследовании Частота звука. Проект «Симфония цвета» Соответствие нот и звуковых частот. Робот, проигрывающий мелодию по нотам Окружность. Радиус. Диаметр. Измерение диаметра колеса. Проект «Ищем взаимосвязь величин» Число «пи». Проект «Робот-калькулятор» Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра. Модель курвиметра. Проект «Одометр» Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры» Проект «Стартовая калитка» Проект «Самый простой хронограф» Скорость. Спидометр. Скорость равномерного движения. Скорость неравномерного движения. Зависимость скорости от мощности мотора. Проект «Спидометр» Бионика. Датчик ультразвука. Проект «Дальномер» Проект «Робот-прилипала»

Промежуточная аттестация: соревнование по сборке спидометра.

*Соревнования (17 часов)*

Проект «Соблюдение дистанции». Проект «Охранная система». Терменвокс. Проект «Терменвокс. Проект «Умный дом» Подсчет посетителей. Переменные. Проект «Создаем переменную». Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый покупатель» Проект «Проход через турникет» Программирование робота с использованием переменных. Как из программы сделать программный продукт. Свойства математических действий. Вспомогательная переменная. Сравнение. Проект «Управление электромобилем». Баг . Код и кодирование. Графы и деревья. Борьба с ошибками при передаче. Проект «Телеграф».

*Проектная деятельность (9 часов)*

Описание модели: робот должен стартовать из исходной позиции, поднять груз в точке А, перенести его по маршруту в точку В, затем опустить его и вернуться в исходную позицию. Описание модели: робот должен рисовать при помощи карандаша различные фигуры. Этапы работы над проектом. Самостоятельная работа над проектом.

*Заключительное занятие (2 часа)*

Публичная защита проектов.

**7 класс**

*Вводное занятие (4 часа)*

Инструктаж по технике безопасности. Робототехника, робот, важные характеристики роботов. Правила работы с конструктором. Как работать над проектом. Этапы работы над проектом.

*Программирование – (11 часов)*

Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков. Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры. Блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами

*Конструирование – (30 часов)*

Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Построение моделей роботов по технологическим картам. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; датчик освещенности, датчик звука, ультразвуковой датчик, датчик цвета. Способы присоединения датчиков к роботу. Зубчатые передачи, их виды. Различные виды зубчатых колес: шестеренки. Применение зубчатых передач в технике. Технология повышения и понижения скорости. Виды ременных передач. Применение и построение ременных передач в технике. Математические операции. Логические операции .

Промежуточная аттестация: соревнование роботов

*Соревнования – (8 часов)*

Кольцевые автогонки. Движение робота по хлопку. Движение робота по траектории. Стартовая калитка. Управление электромобилем. Телеграф. Конкурс танцев. Перетягивание канатов.

*Проектная деятельность –( 11 часов)*

Что такое проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом. Требования к проекту. Темы мини-проектов представлены в календарно-тематическом планировании по каждому году обучения. Проекты-проблемы: Парковка. Игрушка Валли. Робот-погрузчик. Чертежная машина. Сушилка для рук. Светофор. Секундомер. Стартовая система. Приборная панель. Лифт. Стиральная машина. Послушный домашний помощник. Робот-газонокосильщик.

*Заключительное занятие (2 часа)*

### Календарно учебный график 5 класс

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	октябрь	01	14.00-15.00	Беседа, демонстрация, инструктаж	1	Инструктаж по технике безопасности. Робототехника	Учебный кабинет	Устный опрос
2	октябрь	05	14.00-15.00	Беседа, Демонстрация.	1	Робот и его характеристики.	Кабинет «Точка Роста»	Анкетирование
3	октябрь	08	14.00-15.00	Беседа	1	Конструктор Lego. Структура робота.	Учебный	Самооценка

							кабинет	
4	октябрь	12	14.00-15.00	Практикум	1	Сборочный конвейер.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка
5	октябрь	15	14.00-15.00	Беседа	1	Модульное производство.	Учебный кабинет	Тест
6	октябрь	19	14.00-15.00	Беседа	1	Робототехника и ее законы.	Учебный кабинет	Собеседование
7	октябрь	22	14.00-15.00	Практикум	1	Язык визуального программирования. Программа для управления роботом	Кабинет информатики	Самооценка
8	октябрь	26	14.00-15.00	Практикум	1	Среда программирования	Кабинет информатики	Устный опрос
9	октябрь	29	14.00-15.00	Проектная деятельность.	1	Параллельное программирование	Кабинет информатики	Мини-проект
10	ноябрь	02	14.00-15.00	Беседа	1	Искусственный интеллект	Учебный кабинет	Тест
11	ноябрь	05	14.00-15.00	Эксперимент	1	Первые исследования роботов	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка
12	ноябрь	09	14.00-15.00	Практикум	1	Роботы и эмоции.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка
13	ноябрь	12	14.00-15.00	Проектная деятельность.	1	Роботы и эмоции.	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
14	ноябрь	15	14.00-15.00	Практикум	1	Имитация.	Кабинет «Точка Роста»	Тест
15	ноябрь	19	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Имитация поведения.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка Мини-проект
16	ноябрь	22	14.00-15.00	Практикум	1	Звуковые эффекты	Кабинет «Точка	Устный опрос

							Роста»	
17	ноябрь	26	14.00-15.00	Проектная деятельность.	1	Звуковые имитации	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
18	ноябрь	29	14.00-15.00	Презентация	1	История космонавтики	Кабинет «Точка Роста»	Тест
19	декабрь	03	14.00-15.00	Демонстрация	1	Космические исследования	Кабинет «Точка Роста»	Анкетирование
20	декабрь	07	14.00-15.00	Проектная деятельность.	1	Проект « Живой груз»	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
21	декабрь	10	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Луноход»	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
22	декабрь	14	14.00-15.00	Беседа, Интернет: поиск информации	1	Концепт- карты	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест.
23	декабрь	17	14.00-15.00	Практикум – соревнования.	1	Электромобили.	Кабинет «Точка Роста»	Практическая работа
24	декабрь	21	14.00-15.00	Решение задач.	1	Парковка в посёлке.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка
25	декабрь	24	14.00-15.00	Дискуссия	1	Проблема парковки в посёлке	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка.
26	декабрь	28	14.00-15.00	Проектная деятельность.	1	Проект парковка	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка. Мини-проект
27	январь	11.	14.00-15.00	Беседа, Практикум.	1	Моторы для роботов	Кабинет «Точка	Устный опрос.

							Роста»	
28	январь	14	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Тахометр». Коммутатор данных	Кабинет «Точка Роста»	Готовый продукт. Мини-проект
29	январь	18	14.00-15.00	Беседа, демонстрация	1	Компьютерное моделирование	Кабинет «Точка Роста»	Устный опрос.
30	январь	21	14.00-15.00	Моделирование на компьютере	1	Создание трёхмерной модели робота.	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка.
31	январь	25	14.00-15.00	Решение задач,	1	Правильные многоугольники.	Кабинет «Точка Роста»	Мини – тест
32	январь	28	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Квадрат»	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка Мини-проекты
33	февраль	1	14.00-15.00	Фото, видео -отчёт	1	Промежуточная аттестация	Фойе у кабинета	Промежуточная аттестация
34	февраль	4	14.00-15.00	Решение задач.	1	Пропорция	Кабинет физики.	Письменная работа.
35	февраль	8	14.00-15.00	Проектная деятельность, соревнование	1	Проект «Пентагон».	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проекты, Групповая оценка
36	февраль	11	14.00-15.00	Проектная деятельность, соревнование	1	Проект «Пчеловод	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка Мини-проекты,
37	февраль	15	14.00-15.00	Беседа.	1	Всё есть число. Цикл. Итерация. Условия выхода из цикла. Магия чисел.	Кабинет «Точка Роста»	Фронтальный опрос.
37	февраль	18	14.00-15.00	Практикум.	1	Движение робота по траектории восьмерки	Кабинет «Точка	Самооценка

							Роста»	
38	февраль	22	14.00-15.00	Практикум	1	Вспомогательные алгоритмы.	Кабинет «Точка Роста»	Тест
39	февраль	25	14.00-15.00	Проектная деятельность.	1	Проект « Правильный тахометр»	Кабинет «Точка Роста»	Мини- проект
40	март	1	14.00-15.00	Соревнование	1	Органы чувств робота	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
41	март	4	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Инстинкт самосохранения»	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
42	март	11	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Автоответчик»	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
42	март	15	14.00-15.00	Практикум, решение задач	1	Всё в мире относительно	Кабинет «Точка Роста»	Опрос
43	март	18	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Измеритель уровня шума».	Кабинет «Точка Роста»	Мини – проект.
44	март	22	14.00-15.00	Демонстрация, Практикум.	1	Военные роботы	Кабинет «Точка Роста»	Мини – проект.
45	март	25	14.00-15.00	Практикум	1	Обмен информацией	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
46	апрель	2	14.00-15.00	Беседа	1	Описание процессов	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест
47	апрель	5	14.00-15.00	Беседа	1	Процессы во времени.	Кабинет «Точка Роста»	Опрос

48	апрель	8	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Домашний шумомер»	Кабинет «Точка Роста»	Мини- проект
49	апрель	12	14.00-15.00	Работа в сети Интернет	1	Датчики освещенности	«Точка Роста»	Самооценка
50	апрель	15	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Дневной автомобиль»	«Точка Роста»	Мини-проект
51	апрель	19	14.00-15.00	Эксперимент	1	Блок «Переключатель». Проект «Безопасный автомобиль».	«Точка Роста»	Групповая оценка.
55	апрель	22	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Проект «Трехскоростное авто». Проект «Ночная молния»	«Точка Роста»	Мини-проект
56	апрель	26	14.00-15.00	Беседа	1	Как работать над проектом	«Точка Роста»	Тест
57	апрель	29	14.00-15.00	Коллоквиум	1	Этапы работы над проектом	«Точка Роста»	Самооценка
58	май	6	14.00-15.00	Беседа	1	Выбор темы проекта	«Точка Роста»	Самооценка
59	май	10	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Составление плана выполнения проекта подбор материала	«Точка Роста»	Самооценка
60	май	13	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Обработка собранного материала	«Точка Роста»	Самооценка
61	май	17	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Подбор необходимого оборудования для создания продукта проекта.	«Точка Роста»	Самооценка
62	май	20	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Работа над проектом.	«Точка Роста»	Самооценка
63	май	24	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Подготовка продукта проекта.	«Точка Роста»	Самооценка
64	май	27	14.00-15.00	Проектная деятельность	1	Подготовка к защите проета.	«Точка Роста»	Самооценка

65 -66	май	31	14.00-15.00	Соревнования роботов.	2	Итоговое занятие	«Точка Роста»	Итоговая аттестация
--------	-----	----	-------------	-----------------------	---	------------------	---------------	---------------------

**Календарно учебный график  
6 класс**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1-2	октябрь	01, 05	15.00-16.00	Беседа, инструктаж	2	Фотометрия	Учебный кабинет	Мини-тест
3-4	октябрь	08, 12	15.00-16.00	Практикум.	2	Фотометрия	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
5-6	октябрь	15, 19	15.00-16.00	Беседа	2	Нажми на кнопку	Учебный кабинет	Самооценка
7	октябрь	22	15.00-16.00	Практикум, проектная деятельность	1	Проект «Кто не работает – тот не ест»	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
8-9	октябрь	26, 29	15.00-16.00	Беседа	2	Сложные проекты	Кабинет «Точка Роста»	Опрос
10-11	ноябрь	02, 05	15.00-16.00	Беседа проектная деятельность	2	Реализация проекта.	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
<u>12-13</u>	ноябрь	09, 12	15.00-16.00	Проектная деятельность. Работа в сети Интернет.	2	Системы перевода	Кабинет «Точка Роста»	Проект-проблема
14-15	ноябрь	15, 19	15.00-16.00	Работа в сети	2	Научный метод познания	Кабинет «Точка	Практическая работа

				Интернет: онлайн-переводчики			Роста»	
16-17	ноябрь	22, 26	15.00-16.00	Беседа, демонстрация, эксперимент	2	Симфония цвета	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
18	ноябрь	29	15.00-16.00	Практикум, проектная деятельность.	1	Число «пи»	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
19-20	декабрь	03, 07	15.00-16.00	Практикум эксперимент	2	Проект «Робот – калькулятор»	Кабинет «Точка Роста»	Мини- проект
21-22	декабрь	10, 14	15.00-16.00	Практикум, решение задач	2	Измеряем расстояние	Кабинет «Точка Роста»	Тест
23-24	декабрь	17, 21	15.00-16.00	Практикум, проектная деятельность.	2	Время	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
25-26	декабрь	24, 28	15.00-16.00	Практикум,	2	Система спортивного хронометража	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
27-28	январь	11, 14	15.00-16.00	Соревнование команд	2	Скорость	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка Мини-проект
29-30	январь	18, 21	15.00-16.00	Беседа, эксперименты	2	Проект «Спидометр»	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект, устный опрос.
31	январь	25	15.00-16.00	Соревнование	1	Промежуточная аттестация	Кабинет «Точка Роста»	Промежуточная аттестация

32-33	Январь, февраль	28, 01	15.00-16.00	Мини-проект	2	Где черпать вдохновение	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
34-35	февраль	4,8	15.00-16.00	Практикум, проектная деятельность.	2	Проект «Охранная система»	Кабинет «Точка Роста»	Мини- проект, самооценка.
36-37	февраль	11, 15, 18,	15.00-16.00	Проектная деятельность	3	Изобретательство	Кабинет «Точка Роста»	Проект- проблема
38-39	февраль	22, 25	15.00-16.00	Практикум	2	Проект «Умный дом»	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
40-41	март	1,4	15.00-16.00	Беседа, проектная деятельность.	2	Система подсчета посетителей	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
42-43	март	11,15	15.00-16.00	Решение задач	2	Программирование робота с использованием переменных	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест.
44-45	март	18,22	15.00-16.00	Практикум	2	Система подсчета посетителей	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
46-47	март апрель	25, 02	15.00-16.00	Практикум, лекция	2	Программный продукт	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест
48-49	апрель	5,8	15.00-16.00	Практикум, решение задач	2	Проект «Управление автомобилем».	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
50-51	апрель	12,15	15.00-16.00	Соревнование команд	2	Кодирование	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
52-53	апрель	19,22	15.00-16.00	Работа в группах	2	Постановка проблемы для проекта.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.

54-55	апрель	26,29	15.00-16.00	Проект- проблема	2	Создание типов заданий для погрузчика.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
56-57	май	6,10	15.00-16.00	Проект- проблема	2	Робот-погрузчик	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
58-59	май	13,17	15.00-16.00	Проектная деятельность	2	Модель чертёжной машины	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
60-61	май	20	15.00-16.00	Проектная деятельность	2	Чертежная машина	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
62-63	май	24	15.00-16.00	Проектная деятельность	2	Выбор проекта, составление плана работы над проектом	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
64	май	27	15.00-16.00	Практикум	1	Творческий проект	Фойе у кабинета	Промежуточная аттестация
65-66	май	31	15.00-16.00	Презентация наилучших проектов.	2	Итоговый контроль	Кабинет физики.	Итоговый контроль

**Календарно учебный график  
7 класс**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1-2	октябрь	01, 05	16.00-17.00	Беседа, инструктаж, демонстрация	2	Вводное занятие История развития робототехники.	Учебный кабинет	опрос

3-4	октябрь	08, 12	16.00-17.00	Беседа	2	Классификация роботов.	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест
5-6	октябрь	15, 19	16.00-17.00	Практикум, мини-проекты	2	Датчики интерактивные сервомоторы.	Учебный кабинет	Самооценка
7	октябрь	22	16.00-17.00	Соревнование, эксперимент	1	Калибровка датчиков.	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
8-9	октябрь	26, 29	16.00-17.00	Беседа, практикум, мини-проект	2	Направляющая и начало программы. Блоки.	Кабинет «Точка Роста»	Опрос
10-11	ноябрь	02, 05	16.00-17.00	Практикум, мини-проект	2	Импровизация	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
<u>12-13</u>	ноябрь	09, 12	16.00-17.00	Практикум, соревнование команд	2	Блок «Движение». Проект «Конкурс танцев». Множественный выбор	Кабинет «Точка Роста»	Проект-проблема
14-15	ноябрь	15, 19	16.00-17.00	Практикум	2	Конструкция.	Кабинет «Точка Роста»	Практическая работа
16-17	ноябрь	22, 26	16.00-17.00	Творческая работа	2	Проект «Используем второй датчик». Творческий проект «Гараж будущего»	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
18	ноябрь	29	16.00-17.00	Работа в сети Интернет	1	Автоматический транспорт	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
19-20	декабрь	03, 07	16.00-17.00	Проектная деятельность.	2	Проект «Кольцевой маршрут»	Кабинет «Точка Роста»	Мини- проект
21-22	декабрь	10, 14	16.00-17.00	Практикум	2	Персональные сети	Кабинет «Точка	Мини- проект

							Роста»	
23-24	декабрь	17, 21	16.00-17.00	Беседа, тестирование	2	Профессия - инженер	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
25-26	декабрь	24, 28	16.00-17.00	Проект- проблема	2	Сушилка для рук	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
27-28	январь	11, 14	16.00-17.00	Проект- проблема	2	Светофор	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка Мини-проект
29-30	январь	18, 21	16.00-17.00	Проект- проблема	2	Секундомер	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект, устный опрос.
31	январь	25	16.00-17.00	Проект- проблема	1	Стартовая система	Кабинет «Точка Роста»	Промежуточная аттестация
32-33	Январь, февраль	28, 01	16.00-17.00	Проект- проблема	2	Зубчатые передачи, их виды. Виды ременных передач.	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
34-35	февраль	4,8	16.00-17.00	Соревнование	2	Соревнование роботов	Кабинет «Точка Роста»	Промежуточная аттестация..
36-37	февраль	11, 15, 18,	16.00-17.00	Проект- проблема	3	Проект «Умный дом»	Кабинет «Точка Роста»	Проект- проблема
38-39	февраль	22, 25	16.00-17.00	Проект- проблема	2	Система подсчета посетителей	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
40-41	март	1,4	16.00-17.00	Проект- проблема	2	Программирование робота с использованием переменных	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка Мини-проект
42-43	март	11,15	16.00-17.00	Творческая работа	2	Система подсчета посетителей	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест.

44-45	март	18,22	16.00-17.00	Выставка роботов	2	Программный продукт	Кабинет «Точка Роста»	Мини-проект
46-47	март апрель	25, 02	16.00-17.00	Беседа, инструктаж, демонстрация	2	Проект «Управление электромобилем».	Кабинет «Точка Роста»	Мини-тест
48-49	апрель	5,8	16.00-17.00	Беседа, практикум, эксперименты	2	Кольцевые автогонки. Движение робота по хлопку.	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
50-51	апрель	12,15	16.00-17.00	Практикум, мини- проекты	2	Движение робота по траектории. Стартовая калитка.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
52-53	апрель	19,22	16.00-17.00	Соревнование, эксперимент	2	Конкурс танцев.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
54-55	апрель	26,29	16.00-17.00	Беседа, практикум	2	Управление электромобилем.	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка.
56-57	май	6,10	16.00-17.00	Беседа	2	Этапы работы над проектом.	Кабинет «Точка Роста»	. Устный опрос
58-59	май	13,17	16.00-17.00	Практикум, соревнование команд	2	Проекты-проблемы	Кабинет «Точка Роста»	Групповая оценка
60-61	май	20	16.00-17.00	Практикум, мини- проекты	2	Домашние помощники	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка
62-63	май	24	16.00-17.00	Творческая работа	2	Робот-газонокосильщик.	Кабинет «Точка Роста»	Самооценка

64	май	27	16.00-17.00	Работа в сети Интернет	1	Подготовка к защите проектов	Фойе у кабинета	Промежуточная аттестация
65-66	май	31	16.00-17.00	Итоговая аттестация	2	Защита проектов	Кабинет физики.	Итоговый контроль