


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 13 станицы Незлобной»  
Георгиевский муниципальный округ Ставропольский край

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2024 года  
Протокол № 1

Согласовано  
руководителем  
Центра «Точка Роста»  
 /Забровская Е.В.  
«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ СОШ №13  
стан. Незлобной  
 /Седова Е.Ф./  
«30» августа 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Робототехника».  
(название программы)

Уровень программы: ознакомительная

Возрастная категория: от 11 до 17 лет

Состав группы: 11

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 29000

Составитель:  
Шишкин В.Н. педагог  
дополнительного образования

станция Незлобная 2024 год

## **Пояснительная записка**

Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Нормативно-правовое обеспечение реализации внеурочной деятельности осуществляется на основе следующих нормативных документов:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897.

Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011, рег. №19644); Программа выявления и продвижения перспективных кадров для высокотехнологичных отраслей «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

### **Цель программы:**

Функционирующая сеть современных инновационных площадок развития нового типа мышления у детей и подростков во всех регионах страны. Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка.

### **Задачи:**

Обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;

Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики.

Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGONXT 2.0 (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей)

Научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Обучить учащихся решению ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;

Изучить правила соревнований по Лего - конструированию и программированию. выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

Развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем

Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность

Развивать креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем

Воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата

Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Организация деятельности**

Программа внеурочной деятельности для учащихся 6 х классов рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Формы организации работы: индивидуальная, парная, групповая.

### **Актуальность**

Образовательная программа внеурочной деятельности детей «Робототехника и лего конструирование» является программой общеинтеллектуальной направленности. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и

роботизации. Робототехника – это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места. Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ.

В последнее время руководство страны четко сформулировало первоочередной социальный заказ в сфере образования в целом. Необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средней школе. Программа опирается на позитивные традиции в области российского инженерного образования: учитываются концептуальные положения Общероссийской образовательной программы

«Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России». Образовательная робототехника является популярным и эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, интегрируется в учебный процесс средней школы, опираясь на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология. Робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся.

Общепризнанно, что ученик должен быть активным участником учебного процесса. Это становится возможным, если создана учебная среда, побуждающая ученика взаимодействовать и общаться в ходе решения различных задач с учителем, изучаемым материалом и другими учениками. Обучающий комплекс по робототехнике позволяет сделать это. Наше время требует нового человека – исследователя проблем, а не простого исполнителя. Сегодня и завтра обществу ценен человек-творец. Образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Программа «Основы робототехники» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

### **Планируемые результаты освоения курса «Робототехника и лего - конструирование».**

#### **Личностные результаты**

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**

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**

#### **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;
- как передавать программы NXT;
- как использовать созданные программы;
  
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

#### **уметь:**

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

#### **владеть:**

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

В результате освоения программы, учащиеся научатся строить роботов и управлять ими. Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации учащихся к учению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике среди учащихся 6-7 классов.

## **Содержание курса «Робототехника и лего конструирование»**

### **1. Инструктаж по ТБ**

Теория: Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.

### **2. Основы конструирования**

Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизованного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей. Построение «фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов, передач и подбор и расчет передаточного отношения. Построение не моторизованного транспортного средства

2.1. Названия и принципы крепления деталей. Хватательный механизм

2.2. Принцип устойчивости конструкций. Башни.

2.3. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение

2.4. Повышающая передача. Волчок

2.5. Понижающая передача. Силовая « Крутилка »

2.6 Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением

### **3. Моторные механизмы**

Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы- автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Конструирование механизмов и роботов.

3.1 Стационарные моторные механизмы

3.2 Одномоторный гонщик

3.3 Преодоление горки

### **4. Введение в робототехнику**

Теория: Знакомство с контроллером NXT. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Конструирование и программирование моделей.

4.1 Знакомство с контроллером NXT.

4.2 Одномоторная тележка. 4.3 Двухмоторная тележка.

4.4 Датчики.

4.5 Среда программирования.

- 4.6 Колесные, гусеничные и шагающие роботы.
- 4.7 Решение простейших задач.
- 4.8 Цикл, Ветвление, параллельные задачи.
- 4.9 Виды соревнований: Кегельринг
- 4.10 Следование по линии
- 4.11 Путешествие по комнате

### **5. Основы управления роботом**

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.

- 5.1 Релейный регулятор
- 5.2 Пропорциональный регулятор
- 5.3 Защита от застреваний
- 5.4 Траектория с перекрестками
- 5.5 Пересеченная местность
- 5.6 Обход лабиринта

### **6. Соревнования роботов**

Теория: Подготовка команд для участия в соревнованиях роботов различных уровней. Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров NXT и RCX.

Практика: Проведение соревнований. Поездки на соревнования роботов различных уровней.

- 6.1 Сумо
- 6.2 Перетягивание каната
- 6.3 Кегельринг
- 6.4 Следование по линии

### **7. Творческие проекты**

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты.

Практика: Работа с проектами Правила дорожного движения

- 7.1 Свободные темы.

### **8. Итоговое занятие**

Теория: Повторение основ конструирования, программирования. Сдача проектов.

Практика: Тестирование проектов. Регулярные выставки и поездки. Участие в научно-практической конференции и в различных конкурсах- фестивалях.

**Тематическое планирование**

№	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятий	Кол-во часов	Содержание (разделы, темы)	Место проведения	Перечень Универсальных Учебных Действий (УУД) обучающихся
1.				Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	Правило поведения в кабинете – «Точка роста» Знакомство с конструкторами ЛЕГО. ТБ при работе с деталями, компьютером Правила сборки комплектов конструктора.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>П знать</b> правила безопасной работы; основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
2.				Конструирование «Уборочная машина». (Кейс №1)	2	Практика: Конструирование «Уборочной машины». Теория: Названия и принципы крепления деталей. Изучение простых механизмов: рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость. Колесо, ось.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>П.-</b> Знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; <b>Уметь</b> использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач; применять полученные знания в практической деятельности; <b>МП.Р-</b> Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов
3.				Конструирование «Башенный кран» (Кейс №2)	2	Теория: Разбор принципов устойчивости конструкций, понятие: центр тяжести. Показ башенных конструкций Практика: Конструирование «Башенного крана» Соревнования хваталок на координацию движения (точность) скорость.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>Позн. УУД</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;



4.			Конструирование «Свободное качение» (Кейс №3)	2	Теория: Виды не моторизованного транспортного средства. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, Практика: Конструирование механизмов, передач и расчет передаточного отношения. Построение не моторизованного транспортного средства Построение разного вида	Центр «Точка роста» кабинет 105	Л.- восприятия; осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; подбор и
5.			Конструирование «Молот» (Кейс №4)	2	Теория: Центр тяжести. Поиск информации по интернету Конструирование «молота». Элемент соревнований Область применения.	Центр «Точка роста» кабинет 105	Л.- восприятия; осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера
6.			Конструирование «Пандус» (Кейс №5)	2	Теория: Инженерные задачи. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением Практика: Конструирование модели «пандус» с использованием передаточного отношения и распределением нагрузки	Центр «Точка роста» кабинет 105	П.- Знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; Уметь использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач; применять полученные знания в практической деятельности; МП.Р-Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов
<b>Раздел 2. Моторные механизмы - 8 часов</b>							
7.			Стационарные моторные механизмы	4	Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Практика:	Центр «Точка роста» кабинет 105	П. Знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; конструктивные особенности различных роботов; приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других

						Конструирование механизмов и роботов с использованием электромотора и батарейного блока. Зачет - соревнования роботов.		объектов и т.д.	
8.				Одномоторный гонщик	2	Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Практика: Конструирование механизмов и роботов с использованием электромотора и батарейного блока. Зачет - соревнования роботов.	Центр «Точка роста» кабинет 105	П. Знать 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.	
9.				Преодоление горки	2	Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Практика: Конструирование механизмов и роботов с использованием электромотора и батарейного блока. Зачет - соревнования роботов.	Центр «Точка роста» кабинет 105	П. Знать 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.	
				<b>Раздел 3. Введение в робототехнику- 22 часа</b>					
10.				Знакомство с контроллером NXT и RCX.	2	Теория: Что такое робот. Робототехника и ее законы Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Искусственный интеллект Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда	Центр «Точка роста» кабинет 105	П.-знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; П. знать как передавать программы NXT-G; использовать созданные программы	

						<p>программирования.</p> <p>Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.</p> <p>Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.</p> <p>Практика: Конструирование и программирование моделей.</p>		
11.				Одноmotorная тележка.	2	<p>Теория: Что такое робот. Робототехника и ее законы</p> <p>Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Искусственный интеллект Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования.</p> <p>Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.</p> <p>Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.</p> <p>Практика: Конструирование и программирование моделей.</p>	Центр «Точка роста» кабинет 105	<p><b>П.</b>-знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;</p> <p><b>П.</b> знать как передавать программы NXT-G; использовать созданные программы</p>
12.				Двухmotorная тележка.	2	<p>Теория: Что такое робот. Робототехника и ее законы</p> <p>Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Искусственный интеллект Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования.</p> <p>Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.</p> <p>Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.</p> <p>Практика: Конструирование и программирование моделей.</p>	Центр «Точка роста» кабинет 105	<p><b>Позн. УУД</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)</p> <p>Знать, как передавать программы NXT; использовать созданные программы; основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора.</p> <p>Владеть навыками работы с роботами; работы в среде ПервоРобот NXT.</p>
13.				Датчики. Среда программирования	4	<p>Теория: Что такое робот. Робототехника и ее законы</p> <p>Знакомство с контроллером NXT</p>	Центр «Точка роста» кабинет 105	<p><b>Позн. УУД</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где</p>

				ания. NXT-G		и RCX. Встроенные программы. Искусственный интеллект Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Практика: Конструирование и программирование моделей.		выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая) Знать, как передавать программы NXT; использовать созданные программы; основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора. Владеть навыками работы с роботами; работы в среде ПервоРобот NXT.
14.				Цикл, Ветвление, параллельные задачи	2	Теория: Что такое робот. Робототехника и ее законы Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Искусственный интеллект Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Практика: Конструирование и программирование моделей.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>Позн. УУД</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая) Знать, как передавать программы NXT; использовать созданные программы; основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора. Владеть навыками работы с роботами; работы в среде ПервоРобот NXT.
15.				Решение простейших задач.	2	Теория: Что такое робот. Робототехника и ее законы Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы. Искусственный интеллект Роботы и эмоции: датчики. Графический интерфейс пользователя. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>П.</b> -знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; <b>П.</b> знать как передавать программы NXT-G; использовать созданные программы

						Практика: Конструирование и программирование моделей.		
16.				Колесные, гусеничные и шагающие роботы.	2	Теория: составление программ Изучение правил соревнований Практика: Конструирование и программирование (составление программ) и тестирование моделей для выполнения задач - участия в соревнованиях. Соревнования.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>П.</b> -знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; <b>П.</b> знать как передавать программы NXT-G; использовать созданные программы
17.				Виды соревнований: Кегельринг	2	Теория: составление программ Изучение правил соревнований Практика: Конструирование и программирование (составление программ) и тестирование моделей для выполнения задач - участия в соревнованиях. Соревнования.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>МП.Р</b> -Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; <b>МП.Р</b> - Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
18.				Следование по линии	2	Теория: составление программ Изучение правил соревнований Практика: Конструирование и программирование (составление программ) и тестирование моделей для выполнения задач - участия в соревнованиях. Соревнования.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>МП.Р</b> -Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; <b>МП.Р</b> - Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
19.				Путешествие по комнате	2	Теория: составление программ Изучение правил соревнований	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>МП.Р</b> -Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма

						Практика: Конструирование и программирование (составление программ) и тестирование моделей для выполнения задач - участия в соревнованиях. Соревнования.		для достижения цели; формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; <b>МП.Р-</b> Принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
<b>Раздел 4. Основы управления роботом-12 часов</b>								
20.				Релейный регулятор	2	Теория:Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>П.-</b> Знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора. Уметь конструировать различные модели; использовать созданные программы; Владеть навыками работы с роботами; работы в среде ПервоРобот NXT.
21.				Пропорциональный регулятор	2	Теория:Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь»	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>П.-</b> Знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора. Уметь конструировать различные модели; использовать созданные программы; Владеть навыками работы с роботами; работы в среде ПервоРобот NXT.
22.				Защита от застреваний	2	Теория:Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков Практика: Конструирование,	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>Позн.</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)

						программирование и тестирование моделей.Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь»		
23.				Траектория с перекрестками	2	Теория:Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.Анализ показаний разнородных датчиков Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь»	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>Позн.</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)
24.				Пересеченная местность	2	Теория:Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.Анализ показаний разнородных датчиков Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь»	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>Позн.</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)
25.				Обход лабиринта	2	Теория:Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.Анализ показаний разнородных датчиков Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей.Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь»	Центр «Точка роста» кабинет 105	<b>Позн.</b> моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)
<b>Раздел 5. Состязания роботов - 4 часа</b>								

26.				Сумо	2	Теория: Изучение правил Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Использование микроконтроллеров NXT и RCX. Практика: Проведение внутренних состязаний роботов .	Центр «Точка роста» кабинет 105	П. -Знать основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора.	
27.				Следование по линии	2	Теория: Изучение правил Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Использование микроконтроллеров NXT и RCX. Практика: Проведение внутренних состязаний роботов .	Центр «Точка роста» кабинет 105	П. -Знать основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием микропроцессора.	
				<b>Раздел 6. Творческие проекты -10 часов</b>					
28.				Свободные темы.		Работа над творческими проектами	Центр «Точка роста» кабинет 105	Позн.моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)	
				<b>Раздел 7. Итоговые занятия – 2 часа</b>					
29.				Конкурс проектов	2	Защита творческих проектов	Центр «Точка роста» кабинет 105		
				<b>ВСЕГО</b>	70				