

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 Г. ТАЙШЕТА

Рекомендована
Педагогическим
советом протокол № 2
« 30 » 08 2023г.

Утверждена
приказом по МКОУ СОШ № 5 г. Тайшета
№ 583
« 31 » 08 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Основы робототехники»
для обучающихся 5-7 классов
с использованием оборудования центра «Точка Роста»
на 2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 27 июля 2022 г № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Программа реализуется с использованием оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: техническая.

Актуальность программы

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения. Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера. Также изучение робототехники возможно в курсе

математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Цель: развить у учащихся интерес к робототехнике и программированию, подготовить к обоснованному выбору профессии в соответствии с личными склонностями, интересами и способностями.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов;
- освоить среду программирования TRIK Studio;
- оказать содействие в составлении программы управления в среде программирования TRIK Studio;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Описание ценностных ориентиров содержания

С точки зрения достижения метапредметных результатов обучения, а также продолжения образования на более высоких ступенях (в том числе обучения информатике в старшем звене) наиболее ценными являются следующие компетенции, отражённые в содержании курса:

- основы логической и алгоритмической компетентности, в частности овладение основами логического и алгоритмического мышления, умением действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы;
- основы информационной грамотности, в частности овладение способами и приёмами поиска, получения, представления информации, в том числе информации, данной в различных видах: текст, таблица, диаграмма, цепочка, совокупность;
- основы ИКТ-квалификации, в частности овладение основами применения компьютеров (и других средств ИКТ) для решения информационных задач;

- основы коммуникационной компетентности.

В рамках данного учебного предмета наиболее активно формируются стороны коммуникационной компетентности, связанные с приёмом и передачей информации. Сюда же относятся аспекты языковой компетентности, которые связаны с овладением системой информационных понятий, использованием языка для приёма и передачи информации.

Общая характеристика курса

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов – и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника – интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, но и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

Очевидно, что 21 век немислим без робототехники. В последнее время она стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании.

Интуитивно понятная среда программирования позволяет программировать роботов с помощью последовательности картинок.

С TRIK Studio программирование становится простым и увлекательным. Отличительной особенностью TRIK Studio является интерактивный режим имитационного моделирования. TRIK Studio прекрасно подходит как универсальное ПО преподавания основ программирования, предусмотрен переход от диаграмм к текстовым языкам программирования, планируется реализация языка блок-схем. В среде также реализовано программирование роботов Lego Mindstorms NXT 2.0 и EV3, но возможности таких роботов сильно ограничены в сравнении с ТРИК.

Занимаясь робототехникой, юные изобретатели получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с принципами механики, электроники и программирования. Узнают о существующих достижениях в области робототехники, новейших разработках и производящихся исследованиях в ведущих лабораториях мира.

Дети не просто повторяют существующие конструкции и идеи. Они придумывают, изобретают, учатся на собственных ошибках, совершенствуют свои творения и совершенствуются сами. Это в значительной степени может повлиять на их выбор профессии в будущем в сторону инженерного или информационно-технологического направления. Курс «Основы робототехники» предполагает проектирование, конструирование и программирование роботов и автоматизированных систем. Предлагаемая программа рассчитана на все эти виды работ и разработку различных

робототехнических систем. Итогом работы является разработка робота или системы для участия с ним в соревнованиях или конференциях различного уровня. Говоря о формах организации занятий, следует отметить, что инновационные образовательные модели: «1 ученик : 1 компьютер», BYOD (Bring your own device – «принеси свое устройство»), «образование вне стен классной комнаты», «перевернутое обучение» и др. могут быть эффективно использованы в процессе преподавания данного курса.

Использование аппаратных и программных средств информационно-коммуникационных технологий, социальных сервисов сети Интернет позволяет значительно разнообразить различные виды деятельности:

- информационно-поисковую: использование Интернет-ресурсов для погружения в предметное поле проблемы;

- экспериментально-исследовательскую: использование мобильных приложений для сбора статистических данных (например, освещенности, влажности, давления и т.п.), изучения общественного мнения, проведения онлайн-опросов, протоколирования данных эксперимента и т.п.;

- проектную: использование социальных сервисов Web 2.0 для публикация продуктов деятельности в сети Интернет; использование различных средств коммуникации (социальных сетей, блогов, сообществ и т.п.) и облачных технологий для организации кооперированной деятельности и совместного создания продуктов;

- моделирование: использование программных средств и сервисов Web 2.0 для создания различного вида (графических, математических, формализованных и т.п.) моделей объектов, процессов и явлений и др.

Методы и приемы обучения:

- иллюстративно-наглядный метод, как основной метод всех занятий;
- индивидуальная и групповая работа с учащимися с последующим коллективным обсуждением;

- практикумы в среде программирования TRIK Studio.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Домашние задания выполняются по желанию обучающихся.

Программа учитывает возрастные особенности и запросы семи- и восьмиклассников. Она предусматривает значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в деятельность, на обеспечение понимания ими материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения. С этой целью допускается передвижение по классу в ходе

выполнения групповых заданий и участия в игровых ситуациях. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников среднего звена.

Для определения эффективности занятий используются следующие показатели:

- степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий;
- познавательная активность на занятиях;
- заинтересованность;
- выступления обучающихся на защите творческих заданий и проектов. Косвенным

показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по информатике.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы «Основы робототехники» Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- 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;
- 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. Учащиеся должны 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 RoboLab, RobotC.

Планируемые результаты.

Целью предлагаемого пропедевтического курса обучения робототехнике является формирование интереса обучающихся к инженерно – технологическому образованию в области ИТ – сферы (в частности, программирования и проектирования) через организацию проектной деятельности, ориентированной на создание интеллектуального продукта.

Предметные:

- освоение понятий «алгоритм», «программа», «объект» через призму практического опыта в ходе создания программных кодов;
- практические навыки реализации основных алгоритмов;
- умение формально выполнять алгоритмы, используя встроенные блоки и блоки программируемых компонентов;
- умение создавать программы для решения алгоритмических задач в выбранной среде программирования. Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ – сфере.

Метапредметные:

Регулятивные:

- планирование собственной деятельности как в рамках образовательного процесса в учебном заведении, так и вне его при изучении возможностей среды TRIK Studio.
- контроль и оценка собственной деятельности при создании программы в TRIK Studio и запуск на работе.

Коммуникативные:

- умение организовывать учебное сотрудничество в процессе создания, а также в обсуждении новых идей по разработке программы робота в среде TRIK Studio
- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации.

Познавательные:

- понимание и адекватная оценка происходящего.

Используемые средства ИКТ:

1. Компьютер, ноутбук;
2. Интернет;
3. Интерактивная доска;
4. Среда программирования TRIK Studio, Mindstorms EV3
5. Наборы

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Программа реализуется с использованием оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

В процессе преподавания курса «Основы робототехники» важным компонентом являются средства обучения:

- печатные пособия (раздаточный и дидактический материалы);
- наглядные пособия (плакаты, таблицы, инфографика);
- электронные образовательные ресурсы (мультимедийные средства обучения).

Аппаратные средства:

- персональный компьютер;
- проектор;
- принтер;
- 3D принтер;
- наушники;
- клавиатура и мышь;
- конструкторы

Программные средства:

- Google или Google Apps аккаунт;
- ПО TRIK Studio, LegoMindstorm

Интернет ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru>РобоКлуб.

Практическая робототехника.

- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

Содержание программы 5-6 классы

№ п/п	Наименование раздела	Содержание	Количество часов
1	Введение	Вводное занятие. Организационные вопросы. Правила техники безопасности на занятиях. Цели и задачи курса. Планируемые виды деятельности и результаты. Основы работы с NXT	1
2	Знакомство с деталями. Принципы работы в LegoMindstorm, TRIK Studio	Знакомство с деталями конструктора LEGO и пользовательским интерфейсом LegoMindstorm и TRIK Studio. Знакомство с визуальной средой программирования TRIK Studio. Контроллер	6
3	Основы программирования	Элементарные действия, алгоритмические структуры, ветвление, переменные, операторы, ИК датчики, датчик света, циклы, свитч	3
4	Создание и программирование простейшего робота	Сборка модели по технологическим картам. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	4
5	Работа с датчиками	Управление двумя моторами. Использование датчика касания. Использование датчика звука. Составление программ с двумя датчиками освещённости. Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	8
6	Создание движения робота по определенному принципу	Лабиринт (через подпрограммы), калибровка, танец по комнате, парковка, гироскоп, акселерометр, релейный регулятор, силовой мотор, движение по определенному пути, сенсор пути.	9
7	Конкурс игр	Создание конкурсной работы. Определение победителя.	2
8	Итоговое занятие	Подведение итогов года	1
	Общее количество часов:		34

Содержание программы 7 класс

№ п/п	Наименование раздела	Содержание	Количество часов
1	Введение	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB». Установка программы	4
2	Язык программирования LabView	Язык программирования LabView. Изучение Окна инструментов. Самостоятельное конструирование простейшего робота Команды визуального языка программирования LabView.	8
3	Управление – уровень 1,2,3,4. Знакомство с командами	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; Включи лампочку; Жди. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Работа по шаблону Знакомство с командами: Подключение к двум портам А и С. Запусти мотор назад. Стоп. Изменение программы. Жди пока. Двухшаговое программирование. Знакомство с программами содержащими неограниченное число шагов. Вставка шага. Удаление шага. Перемещение шага	6
4	Работа в режиме Конструирования-уровень 1,2,3,4	Работа в режиме Конструирования Конструирование – уровень 1,2 Самостоятельная творческая работа Конструирование уровень 3 Самостоятельная творческая работа Конструирование уровень 4 Самостоятельная творческая работа	11
5	Конкурс роботов	Создание конкурсной работы. Определение победителя.	4
6	Итоговое занятие	Подведение итогов года	1
	Общее количество часов:		34

Тематическое планирование 5 класс

Раздел	№	Тема занятия	Количество часов			Описание
			Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение (1 час)	1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	1	1		Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности
Раздел 2. Знакомство с деталями. Принципы работы в LegoMindstorm, TRIK Studio (6 часа)	2-3	Среда конструирования, знакомство с деталями конструктора.	2	1	1	Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе
	4-5	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	1	1	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число
	6-7	Программа LegoMindstorm/ TRIK Studio.	2		2	Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом. Команды, палитры инструментов. Подключение NXT.
Раздел 3. Основы программирования (3 часа)	8	Понятие команды, программа и программирование	1		1	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд

						в программе и на схеме.
	9	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.	1		1	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.
	10	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1		1	Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Труме) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view)Тестирование моторов и датчиков
Раздел 4. Создание и программирование простейшего робота (4 часа)	11	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		1	- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)
	12	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы	1		1	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам
	13	Управление одним мотором. Движение вперед -назад Использование команды «Жди» Загрузка программ в NXT	1		1	Движение вперед -назад Использование команды «Жди» Загрузка программ в NXT
	14	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1	Самостоятельная творческая работа учащихся
Раздел 5. Работа с датчиками (8 часов)	15	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1		1	Управление двумя моторами с помощью команды Жди • Использование палитры команд и окна Диаграммы

						<ul style="list-style-type: none"> Использование палитры инструментов Загрузка программ в NXT
	16	Использование датчика касания. Обнаружения касания	1		1	<p>Создание двухступенчатых программ</p> <ul style="list-style-type: none"> Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы Сохранение и загрузка программ
	17	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	1		1	Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук»
	18	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1	Самостоятельная творческая работа учащихся
	19	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	1		1	Использование Датчика Освещенности в команде Жди <ul style="list-style-type: none"> Создание многоступенчатых программ
	20	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии	1		1	Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности.
	21	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1	Самостоятельная творческая работа учащихся
	22	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	1		1	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия
Раздел 6. Создание движения робота по определенному принципу (9 часов)	23	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT - G	1		1	Отображение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель»
	24	Блок «Bluetooth», установка	1		1	Включение/выключение Установка

		соединения. Загрузка с компьютера.				соединения Закрытие соединения Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение»
	25	Изготовление работа исследователя. Датчик расстояния и освещённости				Сборка работа исследователя. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.
	26	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего - состязаниях, описаний моделей	1		1	Поиск информации о Лего - состязаниях, описаний моделей
	27	Разработка конструкций для соревнований	1		1	Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений
	28-29	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.	2	1	1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	30	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота	1		1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	31	Прочность конструкции и способы повышения прочности	1		1	Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках соревнования «Сумо»
Раздел 7. Соревнования (2 часа)	32	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	1		1	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
	33	Подготовка к соревнованиям	1		1	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции
	34	Подведение итогов	1		1	Защита индивидуальных и коллективных проектов
Итого			34	5	39	

Тематическое планирование 6 класс

Раздел	№	Тема занятия	Количество часов			Описание
			Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение (1час)	1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	1	1		Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.
Раздел 2. Знакомство с деталями. Принципы работы в LegoMindstorm, TRIK Studio (6 часа)	2	Подготовка конструктора к работе, знакомство с деталями	1	1		Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе
	3	Среды конструирования	1		1	
	4-5	Программа LegoMindstorm/ TRIK Studio	2		2	
	6-7	Зубчатые передачи, их виды. Понятия о редукторах	2	1	1	
Раздел 3. Основы программирования (3 часа)	8	Языки программирования. Понятие команды, программа и программирование	1		1	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме
	9	Использование дисплея NXT. Создание анимации.	1		1	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.

	10	Работа с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1		1	Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Тгуме) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view)Тестирование моторов и датчиков
Раздел 4. Создание и программирование простейшего робота (4 часа)	11	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		1	- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)
	12	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы	1		1	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам
	13	Управление одним мотором. Загрузка программ в NXT	1		1	Движение вперед -назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в NXT
	14	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1	Самостоятельная творческая работа учащихся
Раздел 5. Работа с датчиками (8 часов)	15	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1		1	Управление двумя моторами с помощью команды Жди Использование палитры команд и окна Диаграммы Использование палитры инструментов Загрузка программ в NXT
	16-17	Использование датчиков касания и звука. Создание двухступенчатых программ	2		2	Создание двухступенчатых программ Использование кнопки Выполнять

						много раз для повторения действий программы Сохранение и загрузка программ Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук» Подача звуковых сигналов при касании
	18	Самостоятельная творческая работа учащихся	1		1	Самостоятельная творческая работа учащихся
	19	Использование датчика освещённости и расстояния	1		1	Использование Датчика Освещенности в команде Жди . Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия Создание многоступенчатых программ
	20	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1		1	Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности
	21-22	Самостоятельная творческая работа учащихся	2		2	Самостоятельная творческая работа учащихся
Раздел 6. Создание движения робота по определенному принципу (9 часов)	23	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT - G	1		1	Отображение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока «Переключатель»
	24	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	1		1	Включение/выключение Установка соединения Закрытие соединения Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение»

	25	Изготовление работа исследователя.	1		1	Сборка работа исследователя. Датчик расстояния и освещённости. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.
	26	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего - соревнованиях, описаний моделей	1		1	Поиск информации о Лего - соревнованиях, описаний моделей
	27	Разработка конструкций для соревнований	1		1	Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений
	28-29	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.	2	1	1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	30	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота	1		1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.
	31	Прочность конструкции и способы повышения прочности	1		1	Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках соревнования «Сумо»
Раздел 7. Соревнования (2 часа)	32	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	1		1	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
	33	Подготовка к соревнованиям	1		1	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции
	34	Подведение итогов	1	1		Защита индивидуальных и коллективных проектов
Итого			34	5	29	

Тематическое планирование 7 класс

Раздел	№	Тема занятия	Количество часов			Описание
			Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение (4 часа)	1-2	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	2	1	1	Три составляющие части среды конструктор «ROBOLAB», язык программирования LabView, микрокомпьютер RCX. Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab. Правила техники безопасности.
	3-4	Установка программы	2	1	1	Установка программы на компьютер. Просмотр видео и выполнение упражнений. Раздел Администратор. Раздел «ROBOLAB». «ROBOLAB»
Раздел 2. Язык программирования LabView (8 часов)	5-6	Язык программирования LabView	2		2	История создания языка LabView. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности.
	7-8	Изучение Окна инструментов.	2		2	Знакомства с инструментами. Изменение фона рабочего поля. Инструмент «Выделение». Инструмент «Перемещение». Инструмент «Текст» Добавление описания к программе
	9-10	Самостоятельное конструирование простейшего робота	2		2	Составление блок-схем и технологических карт на конкретные детали. Изготовление деталей и программирование отдельных функций будущего робота. Сборка робота
	11-12	Команды визуального языка программирования LabView	2		2	Изображение команд в программе и на схеме. Команды визуального

						языка программирования LabView Запусти мотор вперед, запусти мотор назад, регулирование уровня мощности мотора. Поменять направление вращения моторов, 12 включить лампочку. Регулирование уровня мощности лампочки, остановить действие. Работа с пиктограммами, соединение команд
Раздел 3. Управление - уровень 1, 2, 3, 4 (6 часов)	13	Управление -уровень 1	1		1	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; Включи лампочку; Жди. Знакомство с RCX. Кнопки управления. . Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы
	14	Управление -уровень 2	1		1	Работа по шаблону . Знакомство с командами: Подключение к двум портам А и С. Запусти мотор назад. Стоп. Изменение программы. Жди пока
	15-16	Управление - уровень 3	2		2	Работа по шаблону. Сохранение и отработка файлов команд. Подключение к трем портам А,В,С. Двухшаговое программирование.
	17-18	Управление -уровень 4	2		2	Работа по шаблону. Знакомство с программами содержащими неограниченное число шагов. Вставка шага. Удаление шага. Перемещение шага.
Раздел 4. Конструирование	19-20	Работа в режиме Конструирования.	2	1	1	Информационное окно. Последовательность действий при

уровень 1,2,3,4 (12 часов)						создании программ. Выбор, размещение, удаление, соединение, передача, сохранение.
	21-22	Конструирование – уровень 1,2	2	1	1	Соединение пиктограмм простейших команд. Соединение пиктограмм основных команд с заданными параметрами .
	23-24	Самостоятельная творческая работа	2	1	1	Изготовление и программирование робота
	25-26	Конструирование уровень 3	2	1	1	Структуры: Если, Безусловный переход, Параллельные процесс, Цикл, Программирование музыки
	27-28	Самостоятельная творческая работа	2	1	1	Выбор и размещение. Упорядочение и изменение команд. 28 Соединение команд.
	29-30	Конструирование уровень 4	2	1	1	Контейнеры. Сброс значений. Параметры
Раздел 5. Конкурс роботов (4 часа)	31-32	Самостоятельная творческая работа	2		2	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции
	33-34	Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям	2		2	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции
Итого			34	8	26	

