

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Талицкая средняя общеобразовательная школа №1»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 30 августа 2022 г.



Утверждаю:

Директор МКОУ «Талицкая СОШ №1»
С.В.Коровина
Приказ № 121 от 30 августа 2022 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности

«Лига роботов»

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования,
Жигайлова Вера Владимировна

г. Талица, 2022 г.

1. КОМПЛЕКСОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ

ЗАПИСКА

Направленность программы техническая.

Дополнительная общеобразовательная программа «Лига роботов» разработана в соответствии с нормативной базой документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 года № 996 – р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

6. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

7. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

8. Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года N 1642.

9. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).

11. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Утверждена Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467)

12. Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД – 39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

13. Письмо Министерства Просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года

№ 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

15. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"

16. Постановление Правительства Свердловской области от 07.12.2017 года № 900 – ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года».

17. Устав учреждения.

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 и алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Отличительные особенности программы: реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «Fische rtechnik» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательный конструктор ROBO Explorer как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную им же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление о особенностях составления программы управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации

программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление о особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

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).

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации программы – от 9 до 11 лет, 2-4 классы.

Возрастные особенности. Младший школьный возраст (от 9-11-ти до 12-ти лет) – переходный от детства к юности. Стоит обратить внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Это значит, что они откликаются на необычные, захватывающие уроки, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном предмете. Значимой особенностью мышления подростка является его критичность. У ребенка появляется свое мнение, которое он демонстрирует как можно чаще, заявляя себе.

Младший школьный возраст – самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны занятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации. Обучающимся интересны занятия, которые помогают активному самовыражению подростка и учитывают их интересы.

Уровень программы – стартовый.

Объем программы, срок освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения, 35 учебных недель, 105 часов.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса. Разновозрастная группа, являющаяся основным составом объединения, состав группы постоянный, количество детей в группе – от 10 до 15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Общее количество часов в год – 105, количество занятий в неделю – 3, по 2 академических часа и 1 час в неделю по 1 ч. Продолжительность учебного часа – 40 мин., перерыв 10 мин.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Fischertechnik, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка как субъекта деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и освоения робототехники.

Задачи: обучающие:

- научить конструированию роботов на базе микропроцессора ROBOTX;
- познакомить с средой программирования ROBOPro; □

научить составлять программу управления роботами; □

формировать навыки проведения физического эксперимента. *развивающие:*

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять полученный результат с ней;
- 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.

воспитательные:

- формировать личностные качества обучающегося: аккуратность, внимательность, дисциплинированность, инициативность, коммуникабельность, креативность, мотивацию, работоспособность, самокритичность, самостоятельность, целеустремленность; □ формировать информационную, коммуникативную культуру.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧ

ЕСКИЙ) ПЛАН

3	Программирование	80	34	51	Наблюдение, опрос, практическая работа
4	Проектная деятельность в группах	25	5	11	Выставка работ, презентация, защита проекта
	Итого	105	40	65	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

1. Введение (2ч.)

Теория: Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Типы конструкторов различных фирм производителей.

2. Описание компонентов (11ч.)

Теория: Функции рабочей тетради. Основные детали конструктора. Спецификация конструктора.

Знакомство с контроллером. Основы конструирования устойчивых конструкций. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Кнопочный переключатель. Датчик освещенности. Влияние предмета разного цвета на показания датчика освещенности. Фототранзистор. Датчик маршрута. Ультразвуковой датчик. Датчик температуры.

Практика: Соединение деталей в конструкторе. Подключение датчиков и исполнительных устройств. Сборка собственных конструкций из деталей. 3.

Программирование (80ч.)

Теория: Визуальные языки программирования. Программа ROBO Pro. Раздельные программы, уровни сложности. Знакомство с командами.

Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования.

Изучение окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами. Соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Линейная программа. Циклическая программа. Зацикливание программы. Условие, условный переход. Простая модель. Основная программа. Движение по прямой. Выполнение поворота. Движение вдоль кривой линии.

Счетчик импульсов. Подпрограммы. Базовая модель. Машина на гусеничном ходу. Рулевое управление. Простой робот. Тоннельный робот-пожарный. Датчик цвета. Робот-исследователь. Робот-спасатель.

Практика: Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. С

оставление программы, передача, демонстрация. Составление программы с использованием параметров.

4. Проектная деятельность в группах (25ч.)

Теория: Тематика творческих проектов. Выработка и утверждение темы.

Виды проектной документации. Выставка. Подготовка к соревнованиям.

Практика: Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Программирование модели группой разработчиков. Презентация моделей. Соревнования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ:

- критически относиться к информации и избирательно её воспринимает;
- развиты любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развиты внимательность, настойчивость, целеустремленность, умения преодолевать трудности – качества весьма важные в практической деятельности любого человека; □ развито чувство справедливости, ответственности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:

Регулятивные УУД

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

Познавательные УУД

- умеет осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных

хивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- умеет использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умеет ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- умеет осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умеет проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умеет строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умеет устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умеет моделировать, преобразовывать объекты из чувственной формы в модель

, где

выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- умеет синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умеет выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные УУД

- умеет аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
 - умеет выслушивать собеседника и вести диалог;
 - умеет признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
 - умеет планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
 - умеет осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
 - умеет разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
 - умеет управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
 - умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
 - владеет монологической и диалогической формами речи.
- ПРЕДМЕТНЫЕ:**
- знает правила безопасной работы;
 - знает основные компоненты конструкторов Fischertechnik;

- знает конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- знает конструктивные особенности различных роботов;
- знает как передавать программы ROBOTX Controller;
- знает как использовать созданные программы;
- знает приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- знает основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.
- умеет использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- умеет конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- умеет применять полученные знания в практической деятельности;
- владеет навыками работы с роботами;
- владеет навыками работы в среде ROBOPro.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года составляет 39 недель.
Продолжительность учебных занятий – 35 недель.

Учебный процесс организуется по учебным четвертям, разделенным каникулами.
В течение учебного года предусматриваются каникулы в объеме – 4 недели.

Конкретные даты начала и окончания учебных четвертей, каникул ежегодно устанавливаются годовым календарным учебным графиком, утверждаемым приказом директора учреждения.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение: конструкторы серии Fischertechnik; для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ROBOPro; мультимедийный проектор; доска; презентация (ЦОР «Основы робототехники»).

Кадровое обеспечение: программа реализуется педагогом дополнительного образования высшим или среднеспециальным педагогическим образованием, соответствующий требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований по робототехнике.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Демонстрация результата участия в проектной деятельности в соответствии с взятой ролью.
- Экспертная оценка материалов, представленных на защиту проектов.
- Итоги соревнований.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы обучения. Изучение тем предусматривает организацию учебного процесса с использованием следующих методов обучения: познавательного, коммуникативного, преобразовательного, систематизирующего, контрольного.

Формы организации образовательного процесса: программа разработана для группового обучения, работ в парах.

Формы организации учебного занятия: лекция, беседа, демонстрация, практика, творческая работа, проектная деятельность, соревнование.

Педагогические технологии: обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

Алгоритм учебного занятия:

- организационный момент.
- объяснение задания.
- практическая часть занятия.
- подведение итогов. рефлексия.

АННОТАЦИЯ

Направленность программы «Лига роботов» техническая.

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. Человеческоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизации и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «Fischertechnik» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательный конструктор RBO Explorer как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Возраст детей, участвующих в реализации программы – от 9 до 11 лет, 24 классы.

Уровень программы – стартовый.

Объем программы, срок освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения, 35 учебных недели, 140 часов.

Цель программы:

создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Fischertechnik, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

Жигайлова Вера Владимировна, учитель технологии, первой квалификационной категории, высшее образование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые основания разработки общеразвивающих программ:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
2. Приложение к Приказу Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)

Литература для педагогов:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора FischertechNIK».
3. FischertechNIK – основы образовательной робототехники. Учеб. метод. пособие В.Н. Халамов
4. Рабочий тетрадь FischertechNIK.
5. Инструкции по сборке **Литература для обучающихся:**
 1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
 2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.
 3. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора FischertechNIK».
 4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2009.
 5. Рабочий тетрадь FischertechNIK.
 6. Инструкции по сборке **Литература для родителей**
 1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
 2. Журнал «ft:pedia», подборка статей за 2013 г. «Основы робототехники на базе конструктора FischertechNIK».
 3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2009.

Перечень web-сайтов

1. <http://www.ft-fanarchiv.de/>

Календарный(тематический)план

Время и место проведения занятий – в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
1		Вводный инструктаж ИТБ-013-2011. История робототехники	Фронтальная, индивидуальная	1	Опрос
2		Вводный инструктаж ИТБ-013-2011. История робототехники	Фронтальная, индивидуальная	1	Опрос
Описание компонентов(32ч.)					
3		Функции рабочей тетради	Фронтальная, индивидуальная	1	Опрос
4		Функции рабочей тетради	Фронтальная, индивидуальная	1	Опрос
5		Основные детали конструктора	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
6		Основные детали конструктора	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
7		Спецификация конструктора	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
8		Спецификация конструктора	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

9		Знакомство с контроллером	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа
10		Знакомствос	Фронтальная,	1	Наблюдение,

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
		контроллером	индивидуальная		опрос, практическая работа
11		Основы конструирования устой чивых конструкций	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа
12		Основы конструирования устой чивых конструкций	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа
13		Параметры мотора и лампочки	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
14		Параметры мотора и лампочки	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа
15		Изучение влияния параметров на работу модели	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа
16		Изучение влияния параметров на работу модели	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа
17		Знакомствос датчиками	Фронтальная, ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практи ческая работа

18		Знакомство с датчиками	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
19		Кнопочный переключатель	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
20		Кнопочный переключатель	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос,

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
					практическая работа
21		Датчик освещенности	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
22		Датчик освещенности	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
23		Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
24		Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
25		Фототранзистор	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
26		Фототранзистор	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
27		Датчик маршрута	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

28		Датчикмаршрута	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
29		Ультразвуковойдатч ик	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
30		Ультразвуковойдатч ик	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
31		Датчиктемпературы	Фронтальная,	1	Наблюдение,

№ п/п	Дата	Темазанятия	Формазанятия	Количество часов	Форма контроля
			индивидуальная		опрос, практическая работа
32		Датчиктемпературы	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
33		Соединительныеп роводаиклеммы	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
34		Соединительныеп роводаиклеммы	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
Программирование(80ч)					
35		Визуальные языкипрограммирования	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
36		Визуальные языкипрограммирования	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа

37		Программа ROBO Pro.	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
38		Программа ROBO Pro.	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
39		Разделы программы, уровни сложности	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
40		Разделы программы, уровни сложности	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
41		Знакомство командами	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
					работа
42		Знакомство командами	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
43		Передача программы. Запуск программы	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
44		Передача программы. Запуск программы	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
45		Команды визуального языка программирования	Фронтальная, индивидуальная, групповая	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
46		Команды визуального языка программирования	Фронтальная, индивидуальная, групповая	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

47		Изучение окнаинструме нтов	Фронтальная,ин дивидуальная,гр упповая	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
48		Изучение окнаинструме нтов	Фронтальная,ин дивидуальная,гр упповая	1	Наблюдение, опрос,практи ческаяработа
49		Изображениекоманд впрограмме	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
50		Изображениекоманд впрограмме	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческаяработа
51		Работаспиктограмм ами.Соединениеко манд	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
52		Работас пиктограммами.	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос,

№ п/п	Дата	Темазанятия	Формазанятия	Количество часов	Форма контроля
		Соединениекоманд			практическая работа
53		Знакомствоскоман дамимотора	Фронтальная,ин дивидуальная,гр упповая	1	Наблюдение, опрос,практи ческаяработа
54		Знакомство скомандамимотор а	Фронтальная,ин дивидуальная,гр упповая	1	Наблюдение, опрос,практи ческаяработа
55		Машины нагусеничномхо ду	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческая работа
56		Машины нагусеничномхо ду	Фронтальная,ин дивидуальная	1	Наблюдение, опрос,практи ческаяработа

57		Повторный инструктаж ИТБ-013-2011. Простой робот	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
58		Повторный инструктаж ИТБ-013-2011. Простой робот	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
59		Сборка модели с использованием мотора	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
60		Сборка модели с использованием мотора	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
61		Составление программы, передача, демонстрация	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
62		Составление программы, передача, демонстрация	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
63		Счетчик импульсов	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
64		Счетчик импульсов	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
65		Подпрограммы	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

66		Подпрограммы	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
67		Синхронизация. Движение по прямой	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
68		Синхронизация. Движение по прямой	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
69		Звуковой сигнал	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
70		Звуковой сигнал	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
71		Коррекция направления движения	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
72		Коррекция направления движения	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
					работа
73		Поиск черной линии	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
74		Поиск черной линии	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
75		Эксперименты со скоростью электромоторов	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

7 6		Эксперименты со скоростью электромоторов	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
7 7		Тоннельный робот пожарный	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
7 8		Тоннельный робот пожарный	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
7 9		Тоннельный робот пожарный	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
8 0		Тоннельный робот пожарный	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
8 1		Движение вдоль стены	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
8 2		Движение вдоль стены	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
83		Реакция на изменение температуры	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос,

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
					практическая работа
84		Реакция на изменение температуры	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
85		Датчик цвета. Работа с окном Interface Test	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

86		Датчик цвета. Работа с окном Interface Test	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
87		Распознавание различных цветов на маршруте	Индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
88		Распознавание различных цветов на маршруте	Индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
89		Робот-исследователь	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
90		Робот-исследователь	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
91		Робот-исследователь	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
92		Робот-исследователь	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
93		Реакция на препятствие	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
94		Реакция на	Фронтальная,	1	Наблюдение,

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
		препятствие	индивидуальная		опрос, практическая работа
95		Датчики маршрута и дальности	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

96		Датчики маршрута и дальности	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
97		Реакция для трех датчиков	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
98		Реакция для трех датчиков	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
99		Передача измеренных параметров	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
100		Передача измеренных параметров	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
101		Робот-спасатель	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
102		Робот-спасатель	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
103		Робот-спасатель	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
104		Робот-спасатель	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
105		Робот-спасатель	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

106		Балансирующий робот	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
107		Балансирующий робот	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
108		Балансирующий робот	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
109		Балансирующий робот	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
110		Балансирующий робот	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
111		Робот-художник	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
112		Робот-художник	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
113		Робот-художник	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
114		Робот-художник	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
Проектная деятельность в группах (26 ч.)					
115		Тематика творческих проектов	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос,

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
--------------	-------------	---------------------	----------------------	-------------------------	-----------------------

					практическая работа
116		Тематика творческих проектов	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
117		Разработка собственных моделей в группах	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
118		Разработка собственных моделей в группах	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
119		Разработка собственных моделей в группах	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
120		Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
121		Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
122		Конструирование модели	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
123		Конструирование модели	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
124		Программирование модели группой разработчиков	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
125		Программирование модели группой разработчиков	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
					работа
126		Виды проектной документации	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
127		Виды проектной документации	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
128		Презентация моделей.	Фронтальная, индивидуальная формы	1	Презентация и защита проекта. Выставка
129		Презентация моделей.	Фронтальная, индивидуальная формы	1	Презентация и защита проекта. Выставка
130		Презентация моделей.	Фронтальная, индивидуальная формы	1	Презентация и защита проекта. Выставка
131		Выставка.	Фронтальная, индивидуальная формы	1	Презентация и защита проекта. Выставка
132		Выставка.	Фронтальная, индивидуальная формы	1	Презентация и защита проекта. Выставка
133		Подготовка к соревнованиям	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
134		Подготовка к соревнованиям	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа

135		Подготовка к соревнованиям	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
136		Подготовка к соревнованиям	Фронтальная	1	Наблюдение, опрос,
№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
					практическая работа
137		Тренировка на полигонах.	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
138		Тренировка на полигонах.	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
139		Соревнования	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа
140		Соревнования	Фронтальная, индивидуальная	1	Наблюдение, опрос, практическая работа