

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Веселовская средняя
общеобразовательная школа №1
347781, Ростовская область, Веселовский район, п.Веселый,
пер.Комсомольский,57
Тел. 8(86358)6-81-84

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ Веселовская СОШ №1
Г.Ф. Евдокимова

№ п. № 491 « 31 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Шахматы»

Уровень: основное общее образование

Классы: 5-8

Количество часов: 34

Рабочая программа составлена на основе авторской программы:
Серия «Стандарты второго поколения». Организация внеурочной
деятельности школьников: методический конструктор П.В. Степанов, Д.В.
Григорьев, М. издательство Просвещение, 2020 год.

п.Веселый
2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» 5-8 класс разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Веселовская СОШ №1

Назначение программы.

Данная программа знакомит учащихся с особенностями «Робототехники». Она направлена на формирование у учащихся интереса к «Робототехнике», развитие любознательности, расширение знаний о Робототехнике. В рамках данного курса запланированы практические работы с использованием кабинетов **Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка Роста»** созданных на базе школы. «Точка роста» является совершенствованием условий для повышения качества образования, расширения возможностей обучающихся в освоении учебных предметов естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала.

Общее значение робототехники, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания, восхищение, удивление и живой интерес к тому, что дети видят в «Точке роста», говорит о том, что это им нужно, а значит, послужит хорошим стимулом в учебе и поможет стать конкурентоспособными в современном мире. «Точка роста» — это центр равных возможностей, где ребенок, независимо от того, где он проживает – в городе или сельской местности — может получить качественное образование, узнать и понять современные цифровые технологии.

Обучение детей робототехнике, программированию поможет стать нашим ученикам успешными в будущем. Они смогут стать специалистами в разных областях инновационной экономики и помогут развиваться нашему селу дальше. Мы вместе создадим единое пространство, которое позволит детям заниматься любимым делом и выбрать себе профессию в будущем

Объем часов, на которые рассчитана рабочая программа:

Предлагаемый курс включает 34 часа учебного времени, по 1 часу в неделю в течении учебного года. Занятия рассчитаны для проведения раз в неделю по 40 мин, всего 34 занятия за учебный год.

Цель внеурочного занятия

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

Задачи

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением Развивающие
- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Формы и методы работы:

- словесный (лекция, объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия);
- наглядный (демонстрация натуральных объектов, презентаций уроков, видеofilмов, анимаций, фотографий, таблиц, схем в цифровом формате);
- частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- практический (выполнение практических работ.).
 - коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
 - групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);
 - индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование и др).

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения внеурочных занятий «Робототехника» являются следующие умения:

- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- Средством развития личностных результатов служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания учебника.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника » является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.
- Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания учебника.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Содержание программы 5 -6 классы

Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы. Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования. Силовые машины. Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами. Знакомство со средой программирования Robolab, базовые команды управления роботом, базовые алгоритмические конструкции. Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Участие в учебных состязаниях.

Основы конструирования (Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения. Решение практических задач).

- Названия и принципы крепления деталей.
- Строительство высокой башни.
- Хватательный механизм.
- Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.
- Повышающая передача. Волчок.

- Понижающая передача. Силовая «крутилка».
- Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением 3.8. Зачет.

Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы) 4.1. Стационарные моторные механизмы.

- Одномоторный гонщик.
- Преодоление горки.
- Робот-тягач.
- Сумотори.
- Шагающие роботы.
- Маятник Капицы.
- Зачет.

Трехмерное моделирование (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego)

- Введение в виртуальное конструирование. Зубчатая передача.
- Простейшие модели. 6. Введение в робототехнику (Знакомство с контроллером NXT. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.) 6.1.

Знакомство с контроллером NXT.

- Одномоторная тележка.
- Встроенные программы.
- Двухмоторная тележка.
- Датчики.
- Среда программирования Robolab.
- Колесные, гусеничные и шагающие роботы.
- Решение простейших задач.
- Цикл, Ветвление, параллельные задачи.
- Кегельринг.
- Следование по линии.
- Путешествие по комнате.
- Поиск выхода из лабиринта.

Основы управления роботом (Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.) 7.1. Релейный регулятор.

- Пропорциональный регулятор.
- Защита от застреваний.
- Траектория с перекрестками.
- Пересеченная местность.

Обход лабиринта по правилу правой руки.

- Анализ показаний разнородных датчиков.
- Синхронное управление двигателями.
- Робот-барabanщик.

Удаленное управление (Управление роботом через bluetooth.)

- Передача числовой информации.
- Кодирование при передаче.
- Управление моторами через bluetooth.
- Устойчивая передача данных.

Игры роботов (Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.) 9.1. «Царь горы».

- Управляемый футбол роботов.
- Теннис роботов.
- Футбол с инфракрасным мячом (основы).

Состязания роботов (Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней, вплоть до всемирных. Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров NXT и RCX.)

- Сумо.
- Перетягивание каната.
- Кегельринг.
- Следование по линии.
- Слалом.
- Лабиринт.
- Интеллектуальное сумо.

Творческие проекты (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Регулярные выставки и поездки.) 11.1. Правила дорожного движения.

- Роботы-помощники человека.
- Роботы-артисты.
- Свободные темы.

7 класс

Задачи второго года обучения

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Реализация меж предметных связей с информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата

Содержание программы 7 класс

Использование регуляторов. Решение задач с двумя контурами управления или с дополнительным заданием для робота (например, двигаться по линии и объезжать препятствия). Программирование виртуальных исполнителей. Текстовые среды программирования. Более сложные механизмы: рулевое управление, дифференциал манипулятор и др. Двусоставные регуляторы. Участие в учебных состязаниях.

Инструктаж по ТБ.

Повторение. Основные понятия (передаточное отношение, регулятор, управляющее воздействие и др.).

Базовые регуляторы (Задачи с использованием релейного многопозиционного регулятора, пропорционального регулятора).

- Следование за объектом. Одномоторная тележка. Контроль скорости. П-регулятор.
- Двухмоторная тележка. Следование по линии за объектом. Безаварийное движение.
- объезд объекта. Слалом.
- Движение по дуге с заданным радиусом. Спираль.
- Вывод данных на экран. Работа с переменными.
- Следование вдоль стены. ПД-регулятор.
- Поворот за угол. Сглаживание. Фильтр первого рода.

- Управление положением серводвигателей.

Пневматика2 (Построение механизмов, управляемых сжатым воздухом. Использование помп, цилиндров, баллонов, переключателей и т.п.) Пресс

- Грузоподъемники
- Евроокна
- Регулируемое кресло
- Манипулятор
- Штамповщик
- Электронасос
- Автоматический регулятор давления

Трехмерное моделирование (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego) Проекция и трехмерное изображение.

- Создание руководства по сборке.
- Ключевые точки. Создание отчета.

Программирование и робототехника (Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования и управления: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Сложные конструкции: дифференциал, коробка передач, транспортировщики, манипуляторы, маневренные шагающие роботы и др.)

Траектория с перекрестками.

- Поиск выхода из лабиринта.
- Транспортировка объектов.
- Эстафета. Взаимодействие роботов.
- Шестиногий маневренный шагающий робот.
- Ралли по коридору. Рулевое управление и дифференциал.
- Скоростная траектория. Передаточное отношение и ПД-регулятор.
- Плавающий коэффициент. Кубический регулятор.
- Элементы мехатроники (управление серводвигателями, построение робота-манипулятора)

Принцип работы серводвигателя.

- Сервоконтроллер.
- Робот-манипулятор. Дискретный регулятор.

Решение инженерных задач (Сбор и анализ данных. Обмен данными с компьютером. Простейшие научные эксперименты и исследования.) Подъем по лестнице.

Постановка робота-автомобиля в гараж. Погоня: лев и антилопа.

Альтернативные среды программирования (Изучение различных сред и языков программирования роботов на базе NXT.)

Структура программы.

Команды управления движением.

Работа с датчиками.

Ветвления и циклы.

Переменные.

Подпрограммы.

Массивы данных.

Игры роботов (Теннис, футбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Программирование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.) Управляемый футбол. Теннис.

Футбол с инфракрасным мячом. Пенальти.

Состязания роботов (Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней, вплоть до всемирных. Регулярные поездки. Использование различных контроллеров).

- Интеллектуальное Сумо.
- Кегельринг-макро.
- Следование по линии.
- Лабиринт.
- Слалом.
- Дорога-2.
- Эстафета.
- Лестница.
- Канат.
- Инверсная линия.
- Гонки шагающих роботов.
- Международные состязания роботов (по правилам организаторов).

Среда программирования виртуальных роботов Ceebot.

- Знакомство с языком Cbot. Управление роботом.
- Транспортировка объектов.
- Радар. Поиск объектов.
- Циклы. Ветвления.
- Цикл с условием. Ожидание события.
- Ориентация в лабиринте. Правило правой руки.
- Ралли по коридору.
- ПД-регулятор с контролем скорости.
- Летательные аппараты.
- Тактика воздушного боя.

Творческие проекты³ (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Регулярные выставки, доклады и поездки.) Человекоподобные роботы.

- Роботы-помощники человека.
- Роботизированные комплексы.
- Охранные системы.
- Защита окружающей среды.
- Роботы и искусство.
- Роботы и туризм.
- Правила дорожного движения.
- Роботы и космос.

Социальные роботы. Свободные темы.

8 класс

Ожидаемые результаты

Образовательные:

Использование регуляторов для управления роботом. Решение задачи с использованием двух регуляторов или дополнительного задания для робота. Умение конструировать сложные модели роботов с использованием дополнительных механизмов. Расширенные возможности графического программирования. Навыки программирования исполнителей в текстовой среде.

Развивающие: Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Новые алгоритмические задачи позволяют научиться выстраивать сложные параллельные процессы и управлять ими.

Воспитательные: Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов.

Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.

8 класс

Задачи третьего года обучения

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- Реализация меж предметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением
- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Содержание программы 8 класс

Освоение текстового программирования в среде RobotC. Исследовательский подход к решению задач. Использование памяти робота для повторения комплексов действий. Элементы технического зрения. Расширения контроллера для получения дополнительных возможностей робота. Работа над творческими проектами. Выступления на детских научных конференциях.

Участие в учебных состязаниях. Решение задач на сетевое взаимодействие роботов. 2.9.

Ожидаемые результаты третьего года обучения

Образовательные: Знакомство с языком Си. Расширенные возможности текстового программирования. Умение составить программу для решения многоуровневой задачи.

Процедурное программирование. Использование нестандартных датчиков и расширений контроллера. Умение пользоваться справочной системой и примерами.

Развивающие: Способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения.

Планирование проектной деятельности, оценка результата. Исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.

Воспитательные: Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым,

если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его. Способность работать в команде является результатом проектной деятельности.

Знакомство с языком RobotC.

Вывод на экран.

Управление моторами. Встроенные энкодеры.

Графика на экране контроллера.

Работа с датчиками. Вывод графиков показаний на экран.

Подпрограммы: функции с параметрами.

Косвенная рекурсия. Алгоритм «Ханойские башни».

Массивы. Запоминание положений энкодера.

Параллельные задачи. Воспроизведение положений энкодера.

Операции с файлами.

Запоминание пройденного пути в файл. Воспроизведение.

Множественный выбор. Конечный автомат.

Применение регуляторов (задачи стабилизации, поиска объекта, движение по заданному пути).

Следование за объектом.

Следование по линии.

Следование вдоль стенки.

Управление положением серводвигателей.

Перемещение манипулятора.

Элементы ТАУ (релейный многопозиционный регулятор, пропорциональный регулятор, дифференциальный регулятор, кубический регулятор, плавающие коэффициенты, периодическая синхронизация, фильтры)

Релейный многопозиционный регулятор.

Пропорциональный регулятор.

Пропорционально-дифференциальный регулятор.

Стабилизация скоростного робота на линии.

Фильтры первого рода.

Движение робота вдоль стенки.

Движение по линии с двумя датчиками.

Кубический регулятор.

Преодоление резких поворотов.

Плавающие коэффициенты.

Гонки по линии.

Периодическая синхронизация двигателей.

Шестиногий шагающий робот.

ПИД-регулятор.

Роботы-андроиды4 (построение и программирование роботов на основе сервоприводов, сервоконтроллеров и модулей датчиков) Шлагбаум.

Мини-манипулятор.

Серво постоянного вращения.

Колесный робот в лабиринте.

Мини-андроид.

Робот-собачка.

Робот-гусеница.

Трехпальцевый манипулятор.

Роботы-пауки.

Роботы-андроиды.

Редактор движений.

Удаленное управление по bluetooth.

Взаимодействие роботов.

Трехмерное моделирование (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego) Проекция и трехмерное изображение.

Создание руководства по сборке.

Ключевые точки. Создание отчета.

Решение инженерных задач (Сбор и анализ данных. Обмен данными с компьютером. Простейшие научные эксперименты и исследования.)

Стабилизация перевернутого маятника на тележке.

Исследование динамики робота-сигвея.

Постановка робота-автомобиля в гараж.

Оптимальная парковка робота-автомобиля.

Ориентация робота на местности.

Построение карты.

Погоня: лев и антилопа.

Знакомство с языком Си5 (Изучение различных сред с языком программирования Си для микроконтроллеров.)

Структура программы.

Команды управления движением.

Работа с датчиками.

Ветвления и циклы.

Переменные.

Подпрограммы.

Массивы данных.

Сетевое взаимодействие роботов (Устойчивая передача данных, распределенные системы, коллективное взаимодействие.)

Устойчивая передача данных по каналу Bluetooth.

Распределенные системы. Коллективное поведение.

Основы технического зрения (использование бортовой и беспроводной веб-камеры) Поиск объектов.

Слежение за объектом.

Следование по линии.

Передача изображения.

Управление с компьютера.

Игры роботов (Футбол: командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Программирование коллективного поведения и удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.)

Автономный футбол с инфракрасным мячом.

Теннис роботов.

Футбол роботов.

Состязания роботов (Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней, вплоть до всемирных. Регулярные поездки. Использование различных контроллеров)

Интеллектуальное Сумо.

Кегельринг-макро.

Следование по линии.

Лабиринт.

Слалом.

Дорога-2.

Эстафета.

Лестница.

Канат.

Инверсная линия.

Гонки шагающих роботов.

Линия-профи.

Гонки балансирующих роботов-сигвеев.

Международные состязания роботов (по правилам организаторов).

Танцы роботов-андроидов.

Полоса препятствий для андроидов.

Творческие проекты (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Регулярные выставки, доклады и поездки.) Человекоподобные роботы.

Роботы-помощники человека.

Роботизированные комплексы.

Охранные системы.

Защита окружающей среды.

Роботы и искусство.

Роботы и туризм.

Правила дорожного движения.

Роботы и космос.

Социальные роботы.

Свободные темы

Календарно-тематическое планирование

| № | тема | Дата проведения | |
|--|--|-----------------|------|
| | | план | факт |
| Первый год обучения | | | |
| 1 | Инструктаж по ТБ. | | |
| 2 | Введение: информатика, кибернетика, робототехника. | | |
| Основы конструирования (Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения. Решение практических задач). | | | |
| 3 | Названия и принципы крепления деталей. | | |
| 4 | Строительство высокой башни. | | |
| 5 | Хватательный механизм. | | |
| 6 | Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. | | |
| 7 | Передаточное отношение. | | |
| 8 | Повышающая передача. Волчок. | | |
| 9 | Понижающая передача. Силовая «крутилка». | | |
| 10 | Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением | | |
| Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы) | | | |
| 11 | Стационарные моторные механизмы. | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| 12 | Одноmotorный гонщик. | | |
| 13 | Преодоление горки. | | |
| 14 | Робот-тягач. | | |
| 15 | Сумотори. | | |
| 16 | Шагающие роботы. | | |
| 17 | Маятник Капицы. | | |
| Трехмерное моделирование (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego) | | | |
| 18 | Введение в виртуальное конструирование. | | |
| 19 | Простейшие модели. | | |
| 20 | Зубчатая передача. | | |
| Введение в робототехнику (Знакомство с контроллером NXT. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.) | | | |
| 21 | Знакомство с контроллером NXT. | | |
| 22 | Одноmotorная тележка. | | |
| 23 | Встроенные программы. | | |
| 24 | Двухmotorная тележка. | | |
| 25 | Датчики. | | |
| 26 | Среда программирования Robolab. | | |
| 27 | Колесные, гусеничные и шагающие роботы. | | |
| | | | |
| 28 | Решение простейших задач. | | |
| 29 | Цикл, Ветвление, параллельные задачи. | | |
| 30 | Кегельринг. | | |
| 31 | Следование по линии. | | |
| 32 | Путешествие по комнате. | | |
| 33 | Поиск выхода из лабиринта. | | |
| Основы управления роботом (Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.) | | | |
| 34 | Релейный регулятор. | | |
| 35 | Пропорциональный регулятор. | | |
| 36 | Защита от застреваний. | | |
| 37 | Траектория с перекрестками. | | |
| 38 | Пересеченная местность. | | |
| 39 | Обход лабиринта по правилу правой руки. | | |
| 40 | Анализ показаний разнородных датчиков. | | |
| 41 | Синхронное управление двигателями. | | |
| 42 | Робот-барabanщик. | | |
| Удаленное управление (Управление роботом через bluetooth.) | | | |

| | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|
| 43 | Передача числовой информации. | | |
| 44 | Кодирование при передаче. | | |
| 45 | Управление моторами через bluetooth. | | |
| 46 | Устойчивая передача данных. | | |
| Игры роботов | | | |
| (Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.) | | | |
| 47 | «Царь горы». | | |
| 48 | Управляемый футбол роботов. | | |
| 49 | Теннис роботов. | | |
| 50 | Футбол с инфракрасным мячом (основы). | | |
| Состязания роботов | | | |
| (Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней, вплоть до всемирных. Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров NXT и RCX.) | | | |
| 51 | Сумо. | | |
| 52 | Перетягивание каната. | | |
| 53 | Кегельринг. | | |
| 54 | Следование по линии. | | |
| 55 | Слалом. | | |
| 56 | Лабиринт. | | |
| 57 | Интеллектуальное сумо. | | |
| Творческие проекты | | | |
| (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Регулярные выставки и поездки.) | | | |
| 58 | Правила дорожного движения. | | |
| 59 | Роботы-помощники человека. | | |
| 60 | Роботы-артисты. | | |
| 61 | Свободные темы. | | |
| 68 | | | |