

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Озёрская средняя школа им.Д.Тарасова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы  Е.М.Юлдашева
Приказ № 32
от 2 июня 2017 года



**Дополнительная
общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Направленность: техническая

Возраст детей: 10-15 лет

Срок реализации: 4 года

Программу составила:
Рыбакова Татьяна Вячеславовна,
Учитель начальных классов

г.Озёрск, 2017

Пояснительная записка

Задача инновационного развития экономики требует соответствующего развития образовательной среды, в том числе развития детского технического творчества. Одной из наиболее перспективных областей в сфере детского технического творчества является образовательная робототехника, которая объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии.

Лего–конструирование знакомит учащихся с системой управления роботами: аппаратной частью, простым, но мощным программированием Лего-моделей. Для решения таких задач требуется знания практически из всех учебных дисциплин — от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия создают отличную мотивацию к учению, поскольку опираются на естественный интерес к разработке и построению различных механизмов.

На современном этапе экономического и социального развития общества образование должно быть ориентировано:

- на формирование человека, способного жить в современном обществе и совершенствовать это общество;
- на создание условий для самореализации личности и возможности самоопределения личности;
- на развитие кадрового потенциала общества.

Современный человек должен быть мобильным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Поэтому, в настоящее время такая наука как робототехника приобретает все большее значение, опираясь на информатику, математику, физику, биологию и другие фундаментальные науки.

Есть много образовательных технологий развивающих критическое мышление и умение решать задачи, однако существует очень мало привлекательных образовательных сред, вдохновляющих следующее поколение к новаторству через науку, технологию, математику, поощряющих детей думать творчески, анализировать ситуацию, критически мыслить, применять свои навыки для решения проблем реального мира.

Текущая образовательная тенденция - проектная деятельность. На каждом занятии дети создают модель автоматизированного устройства, при этом поднимаются вопросы из курса математики, физики, технологии, биологии, обществознания, английского языка и других предметов. Рассматриваются только проблемные вопросы, когда теоретические расчёты с множеством допущений и округлений, отличаются от того, что будет происходить на самом деле - это прямой путь к осознанию того факта, что физический эксперимент интереснее и важнее любых информационных моделей и вычислений - т.е. фактически фундамент любого учёного и инженера. Происходит это без назидания педагога.

Актуальность программы

Серьезной проблемой российского образования в целом является существенное ослабление естественно-научной и технической составляющей школьного образования. Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. Усилия, которые предпринимает государство, дают неплохой результат на ступенях среднего и высшего образования. Для эффективной работы в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин начиная с общеобразовательной школы. На парламентских слушаниях 12 мая 2011 года в Госдуме РФ на тему «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России» подчеркнута необходимость преемственности инженерного образования на разных ступенях обучения, важность пропедевтики технического творчества в школьном образовании. К сожалению, современное школьное образование, с перегруженными учебными программами и жесткими нормативами, не в состоянии продвигать полноценную работу по формированию инженерного мышления и развивать детское техническое творчество. Количество отведенных по программе часов не всегда хватает для полноценного изучения учебного материала. В таких условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Гораздо больше возможностей в этом направлении у дополнительного образования. Тем не менее, имея давние традиции, дополнительное техническое образование с различными техническими кружками (авто- и авиамоделирование, судостроение и т.д.), достаточно сложно перестраивается в новых условиях значительного скачка научно-технического прогресса. Материальная база и учебные программы многих станций юных техников морально и физически устарела. Современные дети, для которых iPad, iPhone, Playstation и другие продукты IT-индустрии – реальная жизнь, с трудом проникаются интересом к центрам технического творчества дополнительного образования с оборудованием прошлого века. Необходимо создавать новую базу, внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является – образовательная робототехника.

Новизна программы. Программа предназначена для занятий во второй половине дня в кадетских классах. А основополагающей целью кадетских классов Озерской средней школы им. Д. Тарасова является интеллектуальное, культурное, физическое, нравственное развитие учащихся, их адаптация к жизни в обществе.

По цели обучения программа является – технической и отчасти познавательной, по уровню освоения – специализированной, по форме организации – интегрированная.

По своей направленности является комплексной, т. е. включает в себя разноплановую деятельность, объединяет различные направления.

Формы занятий. Содержание программы предполагает работу с разными источниками информации: текстовыми, рисунками, схемами, таблицами и др. Содержание каждой темы включает в себя самостоятельную работу учащихся, большое количество практических

заданий. При организации занятий создаётся ситуация, в которой каждый ученик выполняет индивидуальную работу или принимает участие в работе группы. Особенностью преподавания является сочетание различных форм и методов обучения, в том числе лекционной формы, формы непрерывного диалога с учеником, проведения практикумов, семинаров, презентаций, мини-проектов. В ходе и после изучения курса учащиеся выполняют индивидуальную (или группами) исследовательскую работу. По завершении проводится презентация и защита проектов учащихся.

Теоретические занятия проводятся в учебных кабинетах, с использованием широкого спектра раздаточных материалов, наглядных пособий, видеофильмов, с использованием образовательных технологий: ИКТ-технологии, технология разноуровневого обучения. Но в целом, программа является практико-ориентированной. Для эффективного усвоения учебного материала, развития необходимых навыков практическая деятельность организуется преимущественно в специализированных местах, оснащенных необходимым оборудованием.

Цели и задачи курса

Целью курса является:

- развитие системы обеспечения качества дополнительных образовательных услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий;
- обеспечение инновационного характера развития сферы научно-технического образования через внедрение высокотехнологичного оборудования в образовательный процесс.

Курс направлен на обучение детей и подростков в области технического творчества и робототехники, что способствует формированию преемственности в области технического образования между общеобразовательной школой, профессиональными ступенями обучения и инновационными отраслями народного хозяйства, такими как промышленная автоматизация, военно-промышленный комплекс, машиностроение, приборостроение, интеллектуальные устройства.

Задачи:

- Повышение уровня знаний и эрудиции в интересующих областях науки;
- Активное включение учащихся школы в процесс самообразования и саморазвития;
- Привитие вкуса к поисково-исследовательской деятельности;
- Формирование исследовательских умений, практических навыков конструирования;
- Выявление наиболее одарённых учащихся в области конструирования.

Программа «Робототехника» ориентирована на формирование и развитие следующих видов универсальных учебных действий (УУД):

личностные: самоопределение, смыслообразование, морально – этическая ориентация;

познавательные: работа с информацией, работа с учебными моделями, выполнение логических операций; умение отбирать необходимые для

решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, схемы, таблицы, рисунка, презентации.

регулятивные: управление своей деятельностью, контроль и коррекция, инициативность и самостоятельность;

коммуникативные: речевая деятельность, навыки сотрудничества;

познавательные: добывание новых знаний (работа с новой информацией из учебника и дополнительной литературой); использование знаково-символических средств, схем решения; постановка проблемы, подведение итогов исследования, итогов занятий, выполнение логических операций сравнения, анализа, обобщения.

Результатом реализации программы станут новые компетенции, связанные с опережающим развитием ребёнка по следующим направлениям:

- работа с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создание моделей при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения программы ученик должен:

ЗНАТЬ:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

УМЕТЬ:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Ожидаемые результаты программы дополнительного образования и способы определения их результативности заключаются в следующем:

- результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на сайте программы дополнительного образования;

- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня.

Тематическое планирование (1 год обучения)

№ п/п	Тема	часы		
		всего	теория	практ.
1	Вводное занятие. ТБ	2	2	
2	Знакомство с конструктором MindStorm NXT и его возможностями.	8	8	-
3	Знакомство с общими принципами сборки-разборки и программирования роботов на примере робота «Shooter»	10	2	8
4	Изучение различных приводов и способов использования сервомоторов и программирования роботов на примере роботов «robogator», «humanoid», «Shooter»	10	2	8
5	Основы конструирования роботов. Углубленное изучение программирования роботов. Робот «Бульдозер»	10	4	6
6	Проектирование и конструирование роботов	30	6	24
7	Творческое моделирование	26	6	20

Тематическое планирование (2 год обучения)

№ п/п	Тема	часы		
		всего	теория	практ.
1	Вводное занятие. ТБ	2	2	
2	Знакомство с процессом проектирования и конструирования роботов.	8	8	-
3	Конструирование роботов по готовым проектам («погрузчик», «кран», «паук», «собиратель фигур»).	19	5	14
4	Проектирование и конструирование роботов. Свободный проект по предложенным направлениям «Луноход», «Уборщик», «Зoo».	18	2	16
5	Программирование координации совместных действий роботов	19	4	15
6	Творческое моделирование	30	6	24

Содержание курса «Робототехника»

Разработанный курс составлен с учетом реализации межпредметных связей по разделам: развитие речи, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать новые знания, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей, нуждающихся в коррекции и развитии мелкой моторики, эмоционально – волевой сфере высших психических функций

Целью использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Содержание программы

1 год обучения

1. Знакомство с конструктором MindStorm NXT и его возможностями.

Введение, видео, знакомство со средой конструирования и программирования. Дистанционное управление роботом.

Соединение с роботом различными способами. Выбор, загрузка программы, запуск программы, тестирование.

2. Знакомство с общими принципами сборки-разборки и программирования роботов на примере робота «Shooter».

Сборка основы робота «Shooter». Запуск тестовой программы. Досборка робота «Shooter». Запуск тестовой программы стрельбы на 4 стороны и патрулирования.

Модификация робота «Shooter» для движения с учетом разметки. Обучение использованию блоков движения и сенсорных блоков при программировании роботов. Составление и тестирование программы для «Shooter» «движение по черной линии 20 секунд».

Составление и тестирование программы для «Shooter» «доехать до красной линии и выстрелить», «доехать до красной линии, найти противника и подбить его». Подготовка к командным соревнованиям «Дуэль» модифицированных роботов «Shooter». Модификация роботов и отладка программ.

Командное отборочное соревнование «Дуэль» модифицированных роботов «Shooter».

3. Изучение различных приводов и способов использования сервомоторов и программирования роботов на примере роботов «robogator», «humanoid», «Shooter»

Сборка «robogator». Тестирование движений челюстей.

Досборка робогатора. Тестирование движений лап и хвоста.

- Программирование охранника-робогатора. Игра с робогатором.
Сборка «humanoid». Сборка ног.
Досборка «humanoid». Тестирование движений туловища и ног.
Досборка «humanoid». Тестирование движений головы и рук.
Программирование «humanoid». Игра с «humanoid».
Обучение использованию циклов и ветвлений при программировании роботов.
- Написание программы «Выход из лабиринта».
- Подготовка к командным соревнованиям «Лабиринт» роботов «humanoid»».
- Модификация и отладка программ.
- Командное отборочное соревнование «Лабиринт».
- 4. Основы конструирования роботов. Углубленное изучение программирования роботов. Робот «Бульдозер».**
- Сборка основы робота «Бульдозер».
- Конструирование ковша.
- Досборка робота «Бульдозер». Отладка.
- Обучение использованию констант и переменных в программах для роботов.
- Счетчики движений.
- Программирование робота «Бульдозер». Вывоз мусора за территорию.
- Программирование робота «Бульдозер». Поиск мусора и вывоз его за территорию.
- Программирование робота для соревнований «Кегельринг».
- Подготовка к командным соревнованиям «Кегельринг» роботов «Бульдозер».
- Модификация и отладка программ.
- Пробные соревнования «Кегельринг». Доработка конструкций роботов и программ.
- Командное отборочное соревнование «Кегельринг».
- 5. Проектирование и конструирование роботов.**
- Постановка задачи создания «Лунохода». Командное проектирование роботов.
- Конструирование роботов «Луноход».
- Командная Сборка роботов.
- Командное Программирование роботов.
- Испытание роботов.
- Подведение итогов.
- 6. Творческое моделирование**

2 год обучения

- 1. Знакомство с процессом проектирования и конструирования роботов.**

Введение, знакомство с основными этапами и операциями проектирования роботов: Цель, основные функции робота, ограничения, тесты. Шаблоны описания проекта.

Основные этапы создания робота: от проекта до реализации. Проектирование, конструирование, программирование, отладка, описание конструкции. Знакомство с редактором описания конструкций MindStorm.

2. Конструирование роботов по готовым проектам («погрузчик», «кран», «паук», «собиратель фигур»).

Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов конструирования робота. Обсуждение основных тестов и принципов начисления баллов. Показ видеоролика с прототипом.

Конструирование. Описание основных частей робота. Состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов.

Конструирование основных частей робота. Модификация конструкции.

Проработка способа монтажа основных частей робота. Модификация конструкции.

Сборка робота. Составление и тестирование программ для робота.

Отладка программ.

Командное отборочное соревнование. Создание описания робота-победителя на сайте методического объединения или школы.

3. Проектирование и конструирование роботов. Свободный проект по предложенным направлениям «Луноход», «Уборщик», «Зоо».

Постановка задачи. Выбор направления работы. Начальное описание проекта.

Согласование проектов.

Конструирование. Описание основных частей робота. Состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов.

Конструирование основных частей робота. Модификация конструкции.

Проработка способа монтажа основных частей робота. Модификация конструкции.

Сборка робота. Составление и тестирование программ для робота.

Отладка программ.

Командное отборочное соревнование. Создание описания робота-победителя на сайте методического объединения или школы.

4.. Углубленное изучение программирования роботов.

Изучение модульного программирования. Создание и использование пользовательских модулей.

Параллельное программирование. Выполнение нескольких процессов.

Постановка задачи сбора оброненных деталей конструктора. Проектирование робота «Поисковик – погрузчик».

Сборка робота «Поисковик – погрузчик». Основа робота.

Сборка робота «Поисковик – погрузчик». Сборка манипулятора.

Сборка робота «Поисковик – погрузчик». Монтаж частей.

Программирование робота «Поисковик – погрузчик». Модуль поиска предметов в прямоугольной комнате.

Программирование робота «Поисковик – погрузчик». Модуль идентификации мелких предметов.

Программирование робота «Поисковик – погрузчик». Модуль погрузки мелких предметов.

Программирование робота «Поисковик – погрузчик». Координация функций.

Отладка и тестирование.

Командное отборочное соревнование «Уборка учебного класса».

5. Программирование координации совместных действий роботов.

Постановка задачи совместных действий роботов «Поисковик – погрузчик».

Программирование взаимодействия между роботами.

Командное программирование совместных действий пары-тройки роботов.

Тестирование и отладка программ.

Соревнования программ роботов-поисковиков в учебной комнате.

6. Творческое моделирование

Календарный учебный график 1 год обучения

Мес.	Содержание	Цели и задачи	Методы и приемы	Наглядность	Примечания
Сен.	Вводное занятие. ТБ	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Знакомство с конструктором MindStorm NXT и его возможностями.	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Знакомство с общими принципами сборки-разборки и программирования роботов на примере робота «Shooter»	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Основные правила работы в команде	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Окт.	Сборка основы робота «Shooter». Запуск тестовой программы. Досборка робота «Shooter». Запуск тестовой программы стрельбы на 4 стороны и патрулирования.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Модификация робота «Shooter» для движения с учетом разметки. Обучение	Развитие навыков профессиональной	Объяснительно-иллюстративный,	Презентация и раздаточный	

	использованию блоков движения и сенсорных блоков при программировании роботов.	деятельности	практический	материал	
Нояб.	Составление и тестирование программы для «Shooter» «доехать до красной линии и выстрелить», «доехать до красной линии, найти противника и подбить его».	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Модификация роботов и отладка программ.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности		Презентация и раздаточный материал	
	Подготовка к командным соревнованиям «Дуэль» модифицированных роботов «Shooter»	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Дек.	Командное отборочное соревнование «Дуэль» модифицированных роботов «Shooter».	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Составление и тестирование программы для «Shooter» «движение по черной линии 20 секунд».	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Составление и тестирование программы для «Shooter» «движение по черной	Формирование системы знаний и	Объяснительно-иллюстративный,	Презентация и раздаточный	

	линии 20 секунд».	умений в области технической деятельности	практический	материал	
Янв.	Сборка «robogator». Тестирование движений челюстей. Досборка робогатора.	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Программирование охранника-робогатора. Сборка «humanoid». Сборка ног.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Фев.	Тестирование движений лап и хвоста. Тестирование движений туловища и ног. Досборка «humanoid». Тестирование движений головы и рук	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Игра с робогатором	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Март	Тестирование движений лап и хвоста.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Групповая работа . Обучение использованию констант и переменных в программах для роботов	Формирование системы знаний и умений в области	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

		технической деятельности			
	Индивидуальные ответы на вопросы по прослушанному тексту Обучение использованию констант и переменных в программах для роботов	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Апр.	Групповая работа.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Обучение использованию констант и переменных в программах для роботов	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Групповая работа	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Май	Конструирование ковша. Досборка робота «Бульдозер».	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Отладка. Обучение использованию констант и переменных в программах для роботов	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

	Обучение использованию констант и переменных в программах для роботов	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Июнь – авг.	Повторение пройденного материала	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

Календарный учебный график 2 год обучения

Мес.	Содержание	Цели и задачи	Методы и приемы	Наглядность	Примечания
Сен.	Вводное занятие. ТБ	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Введение, знакомство с основными этапами и операциями проектирования роботов	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов конструирования робота. Обсуждение основных тестов и принципов начисления	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

	баллов.				
	Показ видеоролика с прототипом. Конструирование. Описание основных частей робота. Состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Окт.	Конструирование основных частей робота. Модификация конструкции.	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Сборка робота. Составление и тестирование программ для робота. Отладка программ	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Нояб.	Командное отборочное соревнование. Создание описания робота-победителя на сайте методического объединения или школы.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Постановка задачи. Выбор направления работы. Начальное описание проекта. Командное отборочное соревнование.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности		Презентация и раздаточный материал	
	Согласование проектов. Конструирование. Описание основных частей робота. Состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов,	Формирование системы знаний и умений в области технической	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

	манипуляторов, приводов.	деятельности			
Дек.	Конструирование основных частей робота. Модификация конструкции	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Проработка способа монтажа основных частей робота. Модификация конструкции.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Сборка робота. Составление и тестирование программ для робота. Отладка программ.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Янв.	Создание описания робота-победителя на сайте методического объединения или школы.	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Проработка способа монтажа основных частей робота. Модификация конструкции.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Фев.	Изучение модульного программирования. Проектирование робота «Поисковик – погрузчик». Программирование робота «Поисковик – погрузчик». Модуль погрузки мелких предметов. Программирование робота «Поисковик –	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

	погрузчик».				
	Создание и использование пользовательских модулей.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Март	Параллельное программирование. Выполнение нескольких процессов. Постановка задачи сбора оброненных деталей конструктора	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Сборка робота «Поисковик – погрузчик». Основа робота. Сборка робота «Поисковик – погрузчик». Сборка манипулятора. Сборка робота «Поисковик – погрузчик». Монтаж частей.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Программирование робота «Поисковик – погрузчик».	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Апр.	Модуль поиска предметов в прямоугольной комнате.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Программирование робота «Поисковик – погрузчик». Модуль идентификации мелких предметов.	Формирование системы знаний и умений в области технической	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

		деятельности			
	Командное программирование совместных действий пары-тройки роботов.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Май	Тестирование и отладка программ. Соревнования программ роботов-поисковиков в учебной комнате.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Командное программирование совместных действий пары-тройки роботов.	Развитие навыков профессиональной деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
	Тестирование и отладка программ. Соревнования программ роботов-поисковиков в учебной комнате.	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	
Июнь – авг.	Повторение пройденного материала	Формирование системы знаний и умений в области технической деятельности	Объяснительно-иллюстративный, практический	Презентация и раздаточный материал	

Материально-техническое обеспечение курса

В распоряжение детей предоставлены конструкторы, оснащенные микропроцессором и наборами датчиков, позволяющих создавать программируемые модели роботов. С их помощью ребята могут программировать роботов на выполнение определенных функций. Благодаря датчикам, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. Специальное разработанное программное обеспечение позволяет организовать отдельные модули в распределенные сети, где роботы способны связываться друг с другом, опрашивать и обмениваться данными. С помощью программирования обучающиеся наделяют интеллект свои модели, и используют их для решения задач, которые связывают с творческими проблемами по курсу математики, информатики, технологии, физики, химии, экологии.

Для реализации программы проекта необходимо наличие специального кабинета для занятий. В нашем образовательном учреждении для этой цели используются: кабинет информатики (13 рабочих мест, оборудованных компьютерами), кабинет физики (столы для сборки моделей).

Программа	Материально-технические требования	Ресурсы, имеющиеся в образовательном учреждении
курс «Робототехника»	- конструкторы LEGODUPLO - конструкторы LEGODASTA (из расчета - 1 конструктор на двоих операторов)	- личные конструкторы, приобретаются родителями
	- Конструктор ПервоРобот NXT - поля для соревнований	- 7 полных комплектов MindStorm NXT - программное обеспечение - поля для соревнований 7 штук

Методическое обеспечение программы:

<http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://robosport.ru/>

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://legoclub.pbwiki.com/>

<http://www.int-edu.ru/>

Информационное обеспечение:

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

<http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
<http://robotclubchel.blogspot.com/>
<http://legomet.blogspot.com/>
<http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

Литература:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
5. В. Гоушка. Дайте мне точку опоры. – Прага: Альбатрос, 1971. – 191 с.
6. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
7. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М.: ИНТ, 1998, 46 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>
9. <http://www.lego.detmir.ru>