

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ирбейская средняя общеобразовательная школа №1»
имени Героя Советского Союза С.С. Давыдова
663650, Красноярский край, Ирбейский район, с.Ирбейское, ул.Ленина, 2А
Тел.(39174) 31-5-98 E-mail: irbey1@irbruo.ru

Рассмотрено
на заседании МС учителей
Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.
Руководитель МС _____

(ФИО)

Согласовано
«__» _____ 20__ г
Зам. директора по ВР _____

(ФИО)

Утверждено
Приказ № _____ от
«__» _____ 20__ г.
Директор школы _____

(ФИО)

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая
программа**

технической направленности «Робототехника»

4 класс

Возраст обучающихся: 10 – 11 лет

Срок реализации: 1 год

ID в Навигаторе

Автор-составитель: Ярощук Данил Михайлович

С.Ирбейское

2020год

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

Данная программа имеет техническую направленность.

Актуальность программы

Данная дополнительная общеобразовательная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

- удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии, а также в занятиях научно-техническим творчеством;

- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся;

- обеспечение духовно-нравственного, гражданского, патриотического, трудового воспитания учащихся;

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» **имеет научно-техническую направленность** с элементами естественно-научных элементов. Программа рассчитана на 1 год обучения для привлечения обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, что может помочь учащимся в выборе будущей специальности и привлечь их к получению образования по инженерным дисциплинам.

Отличительные особенности

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Адресат программы

Ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 10 до 11 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов: 34 (1 часа в неделю)

Формы обучения очная, дистанционная.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часа (40 минут).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Предметные:

- формировать научно-технические способности (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности);
- расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;

Метапредметные:

- формировать устойчивый интерес к робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности;
- развить эстетическое восприятие и творческое воображение.

Личностные:

- воспитывать трудолюбие, аккуратность.
- привить навыки работы в группе; формировать культуру общения.
- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействовать профессиональному самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии;

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

| №п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| Первый год обучения | | | | | |
| 1. | Вводное занятие. | 1 | 1 | 0 | |
| 2. | Обзор набора Lego WeDo 2.0 | 2 | 1 | 1 | Упражнение-соревнование |
| 3. | Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 | 2 | 1 | 1 | |
| 4. | Работа над проектом «Первые шаги» | 3 | 1 | 2 | Викторины, игры-соревнования, защита проектов (или демонстрация моделей) |
| 5. | Сборка конструкции «Майло» | 2 | 1 | 1 | |
| 6. | Работа над проектом «Тяга» | 3 | 2 | 1 | Викторины, игры-соревнования, защита проектов (или |
| 7. | Работа над проектом | 3 | 1 | 2 | |

| | | | | | |
|-----|---|----|---|---|--|
| | «Скорость» | | | | демонстрация моделей) |
| 8. | Работа над проектом «Прочность конструкции» | 3 | 1 | 2 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов (или демонстрация моделей) |
| 9. | Работа над проектом «Метаморфоз лягушки» | 2 | 1 | 1 | |
| 10. | Работа над проектом «Растения и опылители» | 3 | 1 | 2 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов (или демонстрация моделей) |
| 11. | Работа над проектом «Защита от наводнения» | 2 | 1 | 1 | |
| 12. | Аттестация | 1 | 0 | 1 | |
| 13. | Работа над проектом «Спасательный десант» | 2 | 1 | 1 | Викторины, игра-соревнования, защита проектов (или демонстрация моделей) |
| 14. | Работа над проектом «Сортировка отходов» | 3 | 1 | 2 | |
| 15. | Итоговая работа. | 2 | 1 | 1 | Защита проектов |
| | ИТОГО: | 34 | | | - |

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой.

Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0

Теория: Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

Практика: Подключение смартхаба к компьютеру.

Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Программирование в среде LegoWeDo 2.0.

Раздел 4. Работа над проектом «Первые шаги»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Улитка»; «Вентилятор»; «Запуск спутника»; «Робот-шпион». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 5. Работа над проектом «Сборка конструкции Майло»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Майло - научный вездеход»; «Датчик перемещения Майло»; «Датчик наклона Майло»; «Совместная работа роботов». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 6. Работа над проектом «Тяга»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Тягач»; «Совместная работа – кто сильнее». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 7. Работа над проектом «Скорость»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Гоночная машина»; «Совместная работа – кто быстрее». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 8. Работа над проектом «Прочность конструкции»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Симулятор вулкана»; «Совместная работа – кто прочнее». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 9. Работа над проектом «Метаморфоз лягушки»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Лягушка»; «Совместная работа – кто быстрее». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 10. Работа над проектом «Растения и опылители»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Пчела»; «Совместная работа – кто быстрее». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 11. Работа над проектом «Защита от наводнения»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Робот – предотвратитель наводнения». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 12. Работа над проектом «Спасательный десант»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Спасательный самолет». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 13. Работа над проектом «Сортировка отходов»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование конструкций: «Машина для уборки мусора». Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

Раздел 14. Работа над итоговым проектом

Теория: Обсуждение идеи проекта. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование модели по замыслу. Создание мультимедийной презентации. Защита проектов/демонстрация моделей.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

- личностные умения:
 - оперировать ранее полученными знаниями,
 - сопоставлять, анализировать, делать выводы,
 - применять полученные знания на практике;
 - самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
- метапредметные знания и умения:

осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств;

навыки коллективного творческого труда,

умение работать в команде над решением поставленной задачи; р

развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;

• предметные:

расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;

умения самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам.

Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практического задания.

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № | Дата(месяц, число) | Тема занятия | Кол-во часов | Время проведения занятия | Форма занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-----|--------------------|--|--------------|--------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| 1. | 03.09 | Вводное занятие. | 1 | 40 минут | Беседа | Учебный класс | - |
| 2. | 10.09 | Обзорнабора Lego WeDo 2.0 | 1 | 40 минут | Игра-соревнование | Учебный класс | Игра-соревнование |
| 3. | 17.09 | Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 | 1 | 40 минут | Игра-соревнование | Учебный класс | Игра-соревнование |
| 4. | 24.08 | Сборка и программирование конструкции «Улитка» | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | - |
| 5. | 01.10 | Изучение проектной задачи. Обсуждение этапов работы. | 1 | 40 минут | Беседа | Учебный класс | - |
| 6. | 08.10 | Сборка и программирование конструкции «Запуск спутника»; | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 7. | 15.10 | Сборка и программирование конструкции «Робот-шпион». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 8. | 22.10 | Защита проектов/демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | - |
| 9. | 29.10 | Сборка и программирование конструкций: «Майло - научный вездеход» | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 10. | 12.11 | Сборка и программирование конструкций: «Датчик перемещения Майло» | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 11. | 19.11 | Игра-соревнование | 1 | 40 минут | Игра-соревнование | Учебный класс | |
| 12. | 26.11 | Сборка и программирование конструкций: «Совместная работа роботов». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 13. | 03.12 | Защита /демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | - |
| 14. | 10.12 | Сборка и программирование конструкций «Тягач». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 15. | 17.12 | Сборка и программирование конструкций «Совместная работа – кто сильнее». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | |

| | | | | | | | |
|-----|-------|--|---|----------|-------------------|---------------|---------------------|
| 16. | 24.12 | Защита/демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | |
| 17. | 14.01 | Сборка и программирование конструкций «Гоночная машина». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 18. | 21.01 | Сборка и программирование конструкций «Совместная работа – кто быстрее». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 19. | 28.01 | Защита /демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | |
| 20. | 04.02 | Сборка и программирование конструкций «Симулятор вулкана» | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 21. | 11.02 | Защита/демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | |
| 22. | 18.02 | Сборка и программирование конструкций «Лягушка». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 23. | 25.02 | «Совместная работа – кто быстрее». Создание мультимедийной презентации. | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Игра-соревнование |
| 24. | 04.03 | Сборка и программирование конструкций: «Пчела». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 25. | 11.03 | «Совместная работа – кто быстрее». Создание мультимедийной презентации. | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Игра-соревнование |
| 26. | 18.03 | Изучение проекта «Защита от наводнения» | 1 | 40 минут | Беседа | Учебный класс | - |
| 27. | 25.03 | Защита проектов/демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | Защита проекта |
| 28. | 08.04 | Сборка и программирование конструкций: «Спасательный самолет». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 29. | 15.04 | Игра-соревнование. | 1 | 40 минут | Игра-соревнование | Учебный класс | Игра-соревнование |
| 30. | 22.04 | Сборка и программирование конструкций: «Машина для уборки мусора». | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | |
| 31. | 29.04 | Аттестация | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 32. | 06.05 | Защита проектов/демонстрация моделей. | 1 | 40 минут | Защита проекта | Учебный класс | Защита проекта |
| 33. | 13.05 | Сборка и программирование модели по замыслу. | 1 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | Демонстрация модели |
| 34. | 20.05 | Итоговая работа | 2 | 40 минут | Практикум | Учебный класс | - |

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащена мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение LegoEducation WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

| № п/п | Наименование оборудования | Количество |
|-------|--|------------|
| 1. | Ноутбук (для педагога) | 1 |
| 2. | Ноутбук для воспитанника (пронумерованный) | 4 |
| 3. | Проектор | 1 |
| 4. | Базовый набор LegoWeDo 2.0 (пронумерованный) | 4 |
| 5. | Мотор | 4 |
| 6. | Датчик движения WeDo 2.0 | 4 |
| 7. | Датчик расстояния WeDo 2.0 | 4 |
| 8. | USB Lego – коммутатор (хаббл) | 4 |

Кадровое обеспечение. Реализацию программы осуществляет:

педагог высшей квалификационной категории Иванова Елена Викторовна, прошедшая курсы повышения квалификации:

Обладающая не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника LegoWeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и

способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течение года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego WeDo 2.0 (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года

4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.20014 №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. «Базовый набор Первоуробот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервоуроботNХТ, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Первоуробот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
13. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
20. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
21. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
23. Трактурев О., Трактурева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование As1oBe Pпo1oзBop 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. -Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
6. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
10. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
11. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KТurtle (ПО для обучения программированию KТurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
13. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
14. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
15. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
16. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
17. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.-СПб.:Питер, 2000.

СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru>Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru>Мирачар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU