

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа п.Кострово»

Принята на заседании
педагогического (методического) совета
от « _____ » _____ 20 ____ г.
Приказ № _____

Утверждаю
Директор МАОУ ООШ п.Кострово
_____/Афанасьева Ю.А./
« _____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

1 класс

Составитель: Ермолаева Ульяна Викторовна
учитель информатики

п.Кострово, 2023

Пояснительная записка

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в 1-3 классе неизбежно изменит картину восприятия детьми технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- учебного плана МАОУ «ООШ п.Кострово»;
- закона об образовании.

Место программы «Робототехника и лего конструирование» в учебном плане

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа(1 час в неделю).

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2009) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием. В качестве базового оборудования для старшей группы используются конструкторы Lego Mindstorms NXT, 0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education NXT которые позволяют через занятия робототехникой познакомить подростка с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Цель образовательной программы

формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования

Задачи образовательной программы

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной деятельности школьников

- Решение дошкольниками 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 школьников

Воспитательные

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

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в начальной школе способствует развитию коммуникативных способностей школьников, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению школьников, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта дошкольников, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих дошкольников решать самые разнообразные познавательные-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы. В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Цель – обучение основам робототехники для эффективного развития технического мышления дошкольников, целенаправленного развития способностей инженерно-технического направления.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление

Обоснование выбора данной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса дети развивают мелкую моторику кисти, логическое

мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса.

Конструирование. Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO® - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учебно - тематический план

| № п\п | Наименование разделов | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Раздел 1. Введение | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Раздел 2. Изучение механизмов | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Раздел 3. Изучение датчиков и моторов | 3 | 1 | 2 |
| 4 | Раздел 4. Программирование WeDo | 3 | 1 | 2 |
| 5 | Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов. | 20 | 2 | 18 |
| 6 | Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей | 4 | | 4 |
| 7 | Итого | 34 | 6 | 28 |

Содержание программы

| № раздела | № занятия | Тема занятия | Теоретическая часть | Практическая часть |
|-----------|-----------|-----------------------------|---|--|
| 1 | 1 - 2 | Вводное занятие | Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности | Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. |
| 2 | 3- 4 | Изучение механизмов | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания. | |
| 3 | 5 - 7 | Изучение датчиков и моторов | Среда конструирования. О сборке и программировании. | Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики наклона, |

| | | | | |
|---|---------|--|--|---|
| 4 | 8 - 10 | Программирование WeDo | Среда программирования. О сборке и программировании. | касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма» |
| 5 | 11 - 15 | Забавные механизмы 1. Танцующие птицы 2. Умная вертушка 3. Порхающая птица | Разработка, сборка и программирование механизмов | Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, порхающая птица, (сборка, программирование, измерения и расчеты). |
| | 16 - 20 | Звери 1. Голодный аллигатор 2. Рычащий лев 3. Обезьянка-барабанщица | Разработка, сборка и программирование механизмов | Сравнение механизмов. Голодный аллигатор, рычащий лев обезьянка-барабанщица, (сборка, программирование, измерения и расчеты). |
| | 21 - 25 | Футбол 1. Нападающий 2. Вратарь 3. Ликующие болельщики | Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. | Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных наборов. |
| | 26 - 30 | Приключения | Написание и обыгрывание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения») | Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением. |

| | | | | |
|---|---------|---|--|--|
| 6 | 31 - 34 | 1. Спасение самолета 2. Спасение от великана 3. Непотопляемый парусник Разработка, сборка и программирование своих моделей | Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего | Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей ЛЕГО. |
|---|---------|---|--|--|

Список литературы

Для педагога

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
4. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
5. <http://www.legoengineering.com/>

Для детей и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.