

Отдел образования администрации города Кирсанова
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
города Кирсанова Тамбовской области

Рассмотрена и рекомендована к утверждению:
методическим советом
МБОУ «СОШ №1»
Протокол № 1
от 29.08.2022 г.

Утверждаю
директор МБОУ «СОШ №1»

_____ Г.Д. Кондракова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Образовательная робототехника»
Направленность: техническая
Базовый уровень
Срок реализации- 1 год
Возраст 6- 11 лет**

Автор-составитель:
Юдина Т.М.
учитель начальных классов,
педагог дополнительного образования

г. Кирсанов. 2022 год

Пояснительная записка

1. Нормативно-правовая база.

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373) с изменениями (приказ Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2010 г. N1241);
3. Приказ управления образования и науки Тамбовской области от 05.06.2009 года №1593 «Об утверждении Примерного положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательными учреждениями, расположенных на территории Тамбовской области и реализующих программы общего образования».
4. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения основная общеобразовательная школа города Кирсанова (приказ № 75/1 от 28 августа 2013 года)

2. Направленность программы.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать. Сегодняшним школьникам предстоит:

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

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. Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное

решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Робототехника представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, 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 в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся 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 уроке, 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 учащиеся 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.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

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.

4. Цели и задачи

Цели:

1. Развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
2. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
3. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.

Задачи:

- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;

- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

5. Сроки реализации программы внеурочной деятельности.

Реализуется для организации внеурочной деятельности обучающихся 3-4 классов.

6. Режим занятий.

В учебном плане курсу отводится следующее место: 68 занятий в год, 2 раза в неделю.

7. Возраст детей, участвующих в реализации программы.

Учащиеся 3-4 классов в возрасте 9-11 лет.

8. Формы занятий:

- по количеству детей, участвующих в занятии: парная, групповая;
- по дидактической цели: вводные занятия, практические занятия, комбинированные формы занятий.

9. Основные принципы реализации программы – научность, доступность, добровольность, деятельностный и личностный подходы, преемственность, результативность, партнерство, творчество и успех.

10. Планируемые результаты освоения учащимися программы

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.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;

- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Учебно-тематический план (68 часов)

| № п\п | Наименование разделов | Количество часов | | |
|-------|--|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Раздел 1. Введение | 3 | 2 | 1 |
| 2 | Раздел 2. Изучение механизмов | 5 | 2 | 3 |
| 3 | Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов | 18 | 6 | 12 |
| 4 | Раздел 4. Проектирование | 9 | 1 | 8 |
| 5 | Раздел 5. Сложные проекты | 33 | 3 | 30 |
| 5 | Итого | 68 | 14 | 54 |

Содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Забавные механизмы

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

Футбол

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

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. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». 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. Обдумывая и осмысливая сделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. 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, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. 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 9580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Тема занятий | Приёмы и методы организации воспитательного процесса (в рамках занятия) | Дата проведения | |
|----------|--|---|----------------------|-------------|
| | | | Планируемая | Фактическая |
| 1 | Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности. | Беседа, групповые, эксперимент | 3.09.19 5.09.19 | |
| 2 | Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. | Беседа, групповые, эксперимент | 10.09.19 12.09.19 | |
| 3 | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании | Беседа, групповые, эксперимент | 17.09.19 19.09.19 | |
| 4 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей) | Беседа, групповые, эксперимент | 24.09.19 26.09.19 | |
| 5 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | Беседа, групповые, эксперимент | 1.10.19 3.10.19 | |
| 6 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | Беседа, групповые, эксперимент | 8.10.19 10.10.19 | |
| 7 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка) | Беседа, групповые, эксперимент | 15.10.19 17.10.19 | |
| 8 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка (сборка, программирование, измерения и расчеты) | Беседа, групповые, эксперимент | 22.10.19 24.10.19 | |

Планируемые результаты.

Планируемые итоговые результаты освоения Рабочей программы по робототехнике на базе конструктора LEGO Education WeDo:

1.Познавательные:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;
- программировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

2.Регулятивные:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

3.Коммуникативные:

- работать в паре и коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты изучения курса «Робототехника», базовый уровень:

- знание простейших основ механики;
- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций;
- целостное представление о мире техники;
- последовательное создание алгоритмических действий;
- начальное программирование;
- умение реализовать творческий замысел;
- знание техники безопасности при работе в кабинете робототехники.

Иметь представление:

- о базовых конструкциях;
- о правильности и прочности создания конструкции;
- о техническом оснащении конструкции.

Условия реализации программы.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, должна быть создана предметно-развивающая среда: столы, стулья (по росту и количеству детей); демонстрационный столик; технические средства обучения (ТСО) - компьютер; презентации и учебные фильмы (по темам занятий); наборы конструкторов LEGO WeDo.

Ресурсное обеспечение реализации программы:

- Программа будет реализовываться в кабинете №107. Кабинет хорошо освещен, создана соответствующая предметно-пространственная среда. Для освещения теоретических вопросов и выполнения практических работ имеется мультимедийное оборудование, ноутбуки с установленной программой WeDo Software.
- Конструкторы, книга с инструкциями.
- Правила поведения на занятиях
- Охрана труда

Формами подведения итогов реализации программы и контроля деятельности являются:

- наблюдение за работой детей на занятиях;
- участие детей в проектной деятельности;
- участие в выставках творческих работ, мастер-классах, фестивалях.

Диагностическая карта на конец года

| № | Ф.И ребенка | Умение подбирать детали по(форме, цвету) | -Умение правильно конструировать поделку по замыслу | Умение проектировать по образцу | Умение проектировать по схеме: | Умение конструировать по пошаговой схеме: |
|---|----------------|--|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 9580) - 3 шт.
2. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 9585) - 3 шт.
3. Ноутбук – 3 шт.
4. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
5. Инструкции по сборке (в печатном и электронном виде).
6. Книга для учителя.

Список литературы

1. ФГОС НОО (приказ Минобрнауки от 6 октября 2009 г. №373)
2. Планируемые результаты начального общего образования (стандарты второго поколения). Ред. Ковалева Г.С., Логинова О.Б. М.: Просвещение, 2009
3. Информационные и коммуникационные технологии в общем образовании: Теория и практика. А.Л.Семенов/М.: ИНТ, 2006.
4. Формирование ИКТ-компететности младших школьников: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/Е.И.Булин-Соколова, Т.А. Рудченко, А.Л. Семенов,Е.Н. Хохлова.-М: Просвещение, 2012
5. Информационные и коммуникационные технологии в подготовке преподавателей. Юнеско, 2005
6. От цифрового мира до внутреннего мира ребенка. Е.И.Булин-Соколова // «Учительская Газета. Москва», №32, 2011
7. Окружающий мир начинается в классе. Алексей Семенов // «Учительская Газета. Москва», №32, 2011
8. Книга для учителя ПервоРобот LEGO® WeDo™
9. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
10. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.