МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЛЮБИМСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

ИМЕНИ В.Ю.ОРЛОВА

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  на заседании педагогического  совета МОУ Любимская ООШ им. В.Ю.Орлова  протокол № 13 от 31.08.2022 г. | **УТВЕРЖДЕНО**  приказом № 207 от \_31.08\_\_\_\_\_ 2022г. |

Рабочая программа по внеурочной деятельности для начальной школы

**«Робототехника»**

Педагог: Тепленева О.А.

Г. Любим.

2022год.

**Пояснительная записка**

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 EducationPrime 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.

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа.**

Рабочая программа по внеурочной деятельности **«Робототехника»** составлена с использованием **нормативно-правовой базы:**

* Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден и введен в действие с 1 января 2010 г. приказом Министерства образования и науки РФ от 06. 10. 2009 № 373) и внесенными изменениями от 26. 11. 2010 приказ № 1241;
* Основная общеобразовательная программа начального общего образования на 2022-2023гг. МОУ «Любимская ООШ им. В.Ю. Орлова»;
* Положение об организации внеурочной деятельности на начальной ступени обученияв МОУ «Любимская ООШ им. В.Ю. Орлова»;

**Место курса «Роботехника» в учебном плане**

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

Для реализации программы данный курс обеспечен набором ПервоРобот LEGOEducationPrime и программным обеспечениемSPIKEдля работы с конструктором,компьютером, принтером, сканером.

**Актуальность данной программы**состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся 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 учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
   * развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
   * развитие логического мышления;
   * развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
3. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
4. Ознакомление    учащихся    с    основами    конструирования    и    моделирования.
5. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
6. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
7. Овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

**Задачи:**

* + расширение знаний учащихся 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;
  + развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
  + создание завершенных проектов.

**Обоснование выбора данной примерной 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 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, логическоемышление, 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 SPIKE 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.

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 этапаКонструирование приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную 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. Поддержаниетакой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественнымобразом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие»для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с болеесложным поведением.

Программное обеспечение конструктораПервоРобот LEGO®Primeпредназначено для создания программ путёмперетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания вцепочку программы.Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующиеБлоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера,микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживаеткаждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первыешаги» программного обеспеченияSpike знакомит с принципами создания ипрограммирования LEGO-моделей ПервоРобот LEGOPrime. Все задания снабженыпошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;

- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;

- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;

- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;

- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

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.

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, использующие 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.

**Литература и средства обучения.**

**Методическое обеспечение программы**

1.    Конструктор ПервоРоботLEGOEducationPrime - 5 шт.

2.    Программное обеспечение «SPIKE»

3.    Методические материалы для учителя в приложении «SPIKE»

4. Ноутбук - 5 шт.

5. Интерактивная доска.

**Календарно-тематическое планирование**

**34 часа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Количество часов | Дата |  |
| 1 | 1 |  | Введение |
| 2 | 1 |  | Техника безопасности. |
| 3 | 1 |  | Знакомство с конструкторомLEGOEducationPrime  . Элементы набора. |
| 4 | 1 |  | Изучение механизмов |
| 5 | 1 |  | Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса. |
| 6 | 1 |  | Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. |
| 7 | 1 |  | Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. |
| 8 | 1 |  | Червячная зубчатая передача, кулачёк, рычаг |
| 9 | 1 |  | Изучение датчиков и моторов |
| 10 | 1 |  | Мотор и оси |
| 11 | 1 |  | Датчик наклона, расстояния |
| 12 | 1 |  | Программирование «SPIKE» |
| 13 | 1 |  | Конструирование модели Блоха |
| 14 | 1 |  | Индикатор полива |
| 15 | 1 |  | Конструирование и программирование заданных моделей |
| 16 | 1 |  | Индикатор полива |
| 17 | 1 |  | Кольцо дляйоги |
| 18 | 1 |  | Лего инструктор |
| 19 | 1 |  | Мобильная платформа |
| 20 | 1 |  | Носорог |
| 21 | 1 |  | Роборубка |
| 22 | 1 |  | Робот-танцор |
| 23 | 1 |  | Роботизированный ремень. |
| 24 | 1 |  | Собачка Кики |
| 25 | 1 |  | Умная гиря |
| 26 | 1 |  | Штука |
| 27 | 1 |  | Индикагор скорости ветра |
| 28 | 1 |  | Сборка передвижной мобильной платформы |
| 29 | 1 |  | Станок с ЧПУ |
| 30 | 1 |  | Транспортная тележка |
| 31 | 1 |  | Шагомер |
| 32 | 1 |  | Индивидуальная проектная деятельность |
| 33 | 1 |  | Разработка, сборка и программирование своих моделей |
| 34 | 1 |  | Защита проекта |