МБОУ «Амгино-Олёкминская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  на заседании МО учителей начальных классов  Руководитель МО  \_\_\_\_\_/Л.В.Янкова  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_  от « » октября 2020г. | «Согласовано»  Заместитель директора по УР  МБОУ «Амгино-Олёкминская СОШ»  \_\_\_\_/Л.И.Соловьёва  « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г. | «Утверждаю»  Директор  МБОУ «Амгино-Олёкминская СОШ»  \_\_\_\_\_О.Ю.Янкова  От « » октября 2020г. |

.

**Рабочая программа**

**Куклиной Клавдии Валерьевны**

**по робототехнике для 4 класса**

**2020-2021 учебный год**

с.Олёкминское -2020г.

**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 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.

"Основы робототехники. WeDo" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Программа рассчитана на детей 6-7 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Рабочая программа учитывает использование дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей в период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями.

**Обоснование программы**

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

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

**Цели программы:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:

* Развитие навыков конструирования
* Развитие логического мышления
* Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.
* Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах
* Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

**Основными задачами** занятий являются:

• обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;

• развивать творческие способности и логическое мышление детей;

• развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

• развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

• развивать умения творчески подходить к решению задачи;

• развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

**Категория слушателей, для которых предназначена программа**

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 1 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся в группах (5-10человек) 1 раз в неделю по 30 минут.

**Виды и направления внеурочной деятельности**

Основным направлением курса «Робототехники» во внеурочной деятельности является **проектная и трудовая деятельность**младших школьников.

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Структура и содержание программы**

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

**Забавные механизмы                                                     Звери**

1. Танцующие птицы                                       1. Голодный аллигатор

2. Умная вертушка                                           2. Рычащий лев

3. Обезьянка-барабанщица                               3. Порхающая птица

**Футбол                                                                  Приключения**

1.Нападающий                                           1.Спасение самолета

2. Вратарь                                                  2. Спасение от великана

3. Ликующие болельщики                         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 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. 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 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo.  Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

            Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. 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.

*Основные формы и приемы работы с учащимися:*

* Беседа
* Ролевая игра
* Познавательная игра
* Задание по образцу ( с использованием инструкции)
* Творческое моделирование ( создание модели-рисунка)
* Викторина
* Проект

*Материально-техническое оснащение образовательного процесса:*

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.

Планируемые результаты освоения программы

***Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:***

* Знание основных принципов механики;
* Умение классифицировать материал для создания модели;
* Умения работать по предложенным инструкциям;
* Умения творчески подходить к решению задачи;
* Умения довести решение задачи до работающей модели;
* Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Календарно-тематическое планирование** (34 часа)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата проведения урока** | | **№ занятия** | **Тема занятия** | **Краткое описание  содержания занятия** |
| **план** | **факт** |
| **Тема 1. Введение в робототехнику** | | | | |
|  |  | 1 | 1Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире. Идея создания роботов. История робототехники. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов. | Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.  Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.  История робототехники.от глубокой древности до наших дней |
| **Тема 2.** **Первые шаги в робототехнику** | | | | |
|  |  | 2 | 1. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. | Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов,. |
|  |  | 3 | 2.Исследование  «кирпичиков» конструктора. Исследование конструктора и видов их соединения. | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке и навыка ориентации в деталях (классификация), умения слушать инструкцию педагога. |
|  |  | 4 | 3.Мотор и ось. ROBO-конструирование. | Знакомство с мотором.  Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка  поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования. |
|  |  | 5 | 4.Зубчатые колёса. | Знакомство с зубчатыми колёсами.  Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка  запуска и остановки выполнения программы. |
|  |  | 6 | 5.Понижающая зубчатая передача | Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми  передачами.  Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка  запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса. |
|  |  | 7 | 6. Повышающая зубчатая передача.  Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | Структура и ход программы. Датчики и их параметры:  • Датчик поворота;  • Датчик наклона. |
|  |  | 8 | 7.Перекрёстная и ременная передача. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей  Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. |
|  |  | 9 | 8.Снижение и увеличение скорости | Знакомство со способами  снижения и увеличения скорости.  Построение модели, показанной на картинке. Сравнение  поведения шкивов в данном занятии и в занятиях   «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача». |
|  |  | 10 | 9. Коронное зубчатое колесо. | Знакомство с коронными зубчатыми колёсами.  Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка  запуска и остановки выполнения программы.  Сравнение  вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая  зубчатая передача» и  «Понижающая зубчатая передача». |
|  |  | 11 | 10.Червячная зубчатая передача. | Знакомство с червячной зубчатой передачей  Построение модели, показанной на картинке. Сравнение  вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в  предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая  зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». Данных видов передачи. |
|  |  | 12 | 11. Кулачок и рычаг. | Кулачок. Рычаг  как  простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. |
|  |  | 13 | 12.Блок « Цикл» | Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.  Знакомство с понятием «Цикл» .  Изображение команд в программе и на схеме.  Сравнение  работы Блока Цикл со Входом и без него? |
|  |  | 14 | 13.Блоки «Прибавить к Экрану»  и «Вычесть из Экрана». | Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка  запуска и остановки выполнения программы. |
|  |  | 15 | 14.Блок «Начать при получении письма» | Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока.   Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта  дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного  запуска нескольких различных программ. |
| **Тема 3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»** | | | | |
|  |  | 16 | 1.Танцующие птицы | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. |
|  |  | 17 | 2. Умная вертушка | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 18 | 3. Обезьянка-барабанщица | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 19 | 4.Самостоятельная работа |  |
| **Тема 4. Работа с комплектами заданий «Звери»** | | | | |
|  |  | 20 | 1. Голодный аллигатор | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 21 | 2. Рычащий лев | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 22 | 3. Порхающая птица | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 23 | 4.Самостоятельная работа |  |
| **Тема 5. Работа с комплектами заданий «Футбол»** | | | | |
|  |  | 24 | 1.Нападающий | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 25 | 2.Вратарь | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 26 | 3.Ликующие болельщики | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 27 | 4.Самостоятельная работа |  |
| **Тема 5. Работа с комплектами заданий «Приключения»** | | | | |
|  |  | 28 | 1. Спасение самолёта | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 29 | 2. Спасение от великана | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 30 | 3. Непотопляемый парусник | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения  работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |
|  |  | 31 | 4.Самостоятельная работа |  |
|  |  | 32 | 5.Составление собственного творческого проекта. |  |
|  |  | 33 | 6.Демонстрация и защита проектов. |  |
|  |  | 34 | 7.Итоговое занятие по курсу |  |

**Организационный раздел**

Кружок проходит 1 раз в неделю, длительность занятия не более 30 минут. Посещают занятия учащиеся 1 класса. Курс рассчитан 34 часа.

**Учебный план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер №** | **Номер раздела** | **Количество часов** |
| 1 | Введение в робототехнику | 1 |
| 2 | Первые шаги в робототехнику | 14 |
| 3 | Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» | 3 |
| 4 | Работа с комплектом заданий «Звери» | 3 |
| 5 | Работа с комплектом заданий «Футбол» | 3 |
| 6 | Работа с комплектом заданий «Приключения» | 6 |
| 7 | Самостоятельная работа по замыслу | 4 |
|  | **Итого** | **34** |

**Список использованной литературы:**

1. <http://russos.livejournal.com/817254.html>

2. Каталог сайтов по робототехнике – полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный<http://robotics.ru/>.

3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

4. ПервоРобот LEGO® WeDoTM – книга для учителя (Электронный ресурс).