

Управление образования администрации муниципального образования городского округа «Усинск»
«Усинск» кар кытшын муниципальной юконло администрация сайоз свелодомонвьескодлан
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Начальная школа - детский сад» д. Новикбож
«Ичотарлыдачелядьосвидзан – велодчан школа – сад»
муниципальной бюджетной общеобразовательной
велоданін Новикбож грезд

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

МБОУ «НШДС» д. Новикбож

Заместитель директора по УВР



_/Вокуева О.П.

Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

 / Палехова Л.С.

Приказ № 150

От 31.08.2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА**

курса
внеурочной
деятельности

«Робототехника»

для 3-4 класса начального общего
образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Терентьева Елизавета Михайловна
библиотекарь

2022 г.

д. Новикбож

Пояснительная записка

Программа «Робототехника и лего конструирование» на уровне начального общего образования (далее – программа) составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, а также Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2014 года №1618-р. Концепция взаимосвязана с Концепцией демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 9 октября 2007 г. №1351 «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года», Указом Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства», Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. N 1662-р. Воспитание подрастающего поколения на основе признания определяющей роли семьи является одной из задач. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы.

Программа курса внеурочной деятельности сформирована с учётом рабочей программы воспитания.

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

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 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.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

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

Задачи программы

- 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;

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Wedo;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Wedo;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Формы организации внеурочной деятельности

Основной формой проведения занятий является работа в группе, команде. Наряду с этим осуществляется индивидуальный подход к обучающимся.

Место учебного предмета «Робототехника и лего конструирование» в учебном плане

Программа рассчитана на 2 года занятий, объем занятий – 34 ч, в год Программа предполагает проведение раз в две недели занятий со школьниками 3- 4 классов (в расчете 1ч. в две недели)

Содержание программы внеурочной деятельности «Робототехника и лего конструирование»

| Класс | Раздел курса | Количество часов |
|-------|--------------------------|------------------|
| 3-4 | Введение в робототехнику | 2 |
| 3-4 | Элементы конструктора | 2 |
| 3-4 | Сборка моделей | 24 |
| 3-4 | Подготовка проектов | 7 |

Введение в робототехнику. (2 ч.)

Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.; Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.

Элементы конструктора.(2 ч.) Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.; 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, умения слушать инструкцию педагога

Сборка моделей. (24 ч.)

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. 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

Подготовка проектов. (7 ч.)

Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.

Основными принципами обучения являются:

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Робототехника»

Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

обучающиеся получат возможность научиться:

- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего роботостроение «Исследовательский набор» 14 в 1, NEWTON'S LAWS (законы ньютона) 8 моделей для сборки, MECHANICS (механика) 14 моделей для сборки, игрушка конструктор WeDo 2.0 45300 LEGO education, компьютерами.

Обоснование выбора данной примерной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работа

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. 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;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

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

Обучение с LEGO всегда состоит из 4 этапов:

1. **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 презентация, использование которых позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

2. **Конструирование.** Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

3. **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.

4. **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.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
3-4 класс**

| № п/п | | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1. | Техника безопасности и организация рабочего места в кабинете. Знакомство с LEGO WeDo, его составляющими частями. | 1 |
| 2. | Знакомство с LEGO WeDo, его составляющими частями. | 1 |
| 3. | Элементы конструктора LEGO WeDo | 1 |
| 4. | Элементы конструктора LEGO WeDo. | 1 |
| 5. | Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Робота-черепахи». | 1 |
| 6. | Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Робота черепахи». | 1 |
| 7. | Изготовление модели «Робота - ходуна» | 1 |
| 8. | Изготовление модели «Робота - ходуна» | 1 |
| 9. | Изготовление модели «Квадробот» | 1 |
| 10. | Изготовление модели «Квадробот» | 1 |
| 11. | Изготовление модели «Робот - вездеход» | 1 |
| 12. | Изготовление модели «Робот - вездеход» | 1 |
| 13. | Изготовление модели «Робот-лодка» | 1 |
| 14. | Изготовление модели «Робот-лодка» | 1 |
| 15. | Изготовление модели «Робот-жук» | 1 |
| 16. | Изготовление модели «Робот-жук» | 1 |
| 17. | Изготовление модели «Робот собака» | 1 |
| 18. | Изготовление модели «Робот собака» | 1 |
| 19. | Изготовление модели «Автобот» | 1 |
| 20. | Изготовление модели «Автобот» | 1 |
| 21. | Изготовление модели «Робот – краб» | 1 |
| 22. | Изготовление модели «Робот – краб» | 1 |
| 23. | Изготовление модели «Робот - мопед» | 1 |
| 24. | Изготовление модели «Робот - мопед» | 1 |
| 25. | Изготовление модели «Робот - сфера» | 1 |
| 26. | Изготовление модели «Робот - сфера» | 1 |

| | | |
|-----|--|----------|
| 27. | Изготовление модели «Робот - каноэ» | 1 |
| 28. | Изготовление модели «Робот - каноэ» | 1 |
| 29. | Проект «LEGO и животные». | 1 |
| 30. | Проект «LEGO и животные». Защита проектов. | 1 |
| 31. | Проект «LEGO и спорт». | 1 |
| 32. | Проект «LEGO и спорт». Защита проектов. | 1 |
| 33. | Проект «LEGO и строительство». Защита проектов. | 1 |
| 34 | Итоговое занятие. Разработка, сборка своих моделей | 1 |

**Литература и средства обучения.
Методическое обеспечение программы**

Список литературы

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.; Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
8. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
9. Опубликовано 22.08.16 в 14:45 в группе «Начальные классы»