

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты освоения курса внеурочной деятельности** | Основными **личностными результатами**, формируемыми при изучении курса «Робототехника» в начальной школе, являются:  формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;  формирование уважения к информационным результатам деятельности других людей;  формирование самостоятельности при творческой реализации собственных замыслов и проектов;  способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легоконструирования и робототехники.  Основными **метапредметными результатами**, формируемыми при изучении курса «Робототехника», являются:  Регулятивные УУД:  понимать, принимать и сохранять учебную задачу;  планировать и действовать по плану;  контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;  адекватно оценивать свои достижения;  осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.  Познавательные УУД:  осознавать познавательную задачу;  читать, слушать, извлекать информацию, критически ее оценивать;  понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки), переводить ее в словесную форму;  проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение;  устанавливать причинно-следственные связи, подводить под понятие, доказывать и т.д.  Коммуникативные УУД:  аргументировать свою точку зрения;  признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;  уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;  владеть монологической и диалогической формами речи;  быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.  ***Предметные результаты освоения программы в рамках учебных курсов реализуемых ООП НОО***  **Естественные науки**  В результате деятельности к концу первого года занятий с конструктором ребята усвоят процессы передачи движения и преобразования энергии в машине. Научатся различать и использовать при сборке простые механизмы, работающие в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Научатся понимать и обсуждать критерии испытаний.  **Технология. Проектирование**  В результате деятельности к концу первого года занятий с конструктором ребята смогут создавать и программировать действующие модели, пользуясь технологическими картами, проектировать и создавать свои конструкции.  Научатся использовать программное обеспечение для обработки информации. Получат навык  умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Смогут отражать свои исследования в таблицах.  **Технология. Реализация проекта**  Научатся самостоятельно собирать, программировать и испытывать модели, изменять поведение модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Смогут предлагать новые решения и обмениваться идеями, соблюдая принципы совместной работы.  **Математика**  Усвоят связь между диаметром и скоростью вращения. Научатся использовать числа для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора, использовать числа при измерениях и при оценке качественных параметров.  **Развитие речи**  Научатся общению в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Получат навыки в подготовке и проведении демонстрации модели и коллективного проекта.  ***Предметные результаты по направлениям деятельности:***  **Конструирование.**  Обучающиеся научатся:  • проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;  • создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  • устанавливать причинно-следственные связи;  • осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;  • устанавливать целевые приоритеты;  • уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;  • основным принципам механики;  • уметь классифицировать материал для создания модели.  *Обучающиеся получат возможность научиться:*  *• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнении, как в конце действия, так и по ходу его реализации;*  *• основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса;*  *• построению жизненных планов во временной перспективе;*  *• при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*  *• адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.*  **Программирование**.  Обучающиеся научатся:  • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;  • самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;  • планировать пути достижения целей;  • доводить решение задачи до работающей модели;  • излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.  *Обучающиеся получат возможность научиться:*  *• делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;*  *• устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*  *• выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*  *• осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.* **Проектная деятельность в группах.**  Обучающиеся научатся:  • основам реализации проектно-исследовательской деятельности;  • учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;  • формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;  • работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;  • организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.  *Обучающиеся получат возможность научиться:*  *• готовности к самообразованию и самовоспитанию;*  *• адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*  *• адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*  *• основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.*  **Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного**  Обучающийся научится:  – находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде;  – определять тему и главную мысль текста;  – делить тексты на смысловые части, составлять план текста;  – вычленять содержащиеся в тексте основные события и  устанавливать их последовательность; упорядочивать информацию по заданному основанию;  – сравнивать между собой объекты, описанные в тексте, выделяя 2—3 существенных признака;  – понимать информацию, представленную в неявном виде (например, находить в тексте несколько примеров, доказывающих приведенное утверждение; характеризовать явление по его описанию; выделять общий признак группы элементов);  – понимать информацию, представленную разными способами: словесно, в виде таблицы, схемы, диаграммы;  – ориентироваться в соответствующих возрасту словарях и справочниках.  *Обучающийся получит возможность научиться:*  *– использовать формальные элементы текста (например,*  *подзаголовки, сноски) для поиска нужной информации;*  *– работать с несколькими источниками информации;*  *– сопоставлять информацию, полученную из нескольких источников.*  **Формирование ИКТ компетентности обучающихся (метапредметные результаты)**  Знакомство со средствами ИКТ, гигиена работы с компьютером  Обучающийся научится:  – использовать безопасные для органов зрения, нервной системы, опорнодвигательного аппарата эргономичные приемы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку);  – Технология ввода информации в компьютер: ввод текста, запись звука, изображения, цифровых данных  – Выпускник научится:  – вводить информацию в компьютер с использованием различных технических средств (фото и видеокамеры, микрофона и т. д.), сохранять полученную информацию, набирать небольшие тексты на родном языке;  – сканировать рисунки и тексты.  *Обучающийся получит возможность научиться*  *- использовать программу распознавания сканированного текста на русском языке.*  **Обработка и поиск информации**  Обучающийся научится:  – подбирать подходящий по содержанию и техническому качеству результат видеозаписи и фотографирования, использовать сменные носители (флэш-карты);  – описывать по определенному алгоритму объект или процесс наблюдения, записывать аудиовизуальную и числовую информацию о нем, используя инструменты ИКТ;  – собирать числовые данные в естественно-научных наблюдениях и экспериментах, используя цифровые датчики, камеру, микрофон и другие средства ИКТ, а также в ходе опроса людей;  – редактировать тексты, последовательности изображений, слайды в соответствии с коммуникативной или учебной задачей, включая редактирование текста, цепочек изображений, видео и аудиозаписей, фотоизображений;  – пользоваться основными функциями стандартного текстового редактора, использовать полуавтоматический орфографический контроль; использовать, добавлять и удалять ссылки в сообщениях разного вида; следовать основным правилам оформления текста;  – искать информацию в соответствующих возрасту цифровых словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете, системе поиска внутри компьютера; составлять список используемых информационных источников (в том числе с использованием ссылок);  – заполнять учебные базы данных.  *Обучающийся получит возможность научиться*  *- грамотно формулировать запросы при поиске в сети Интернет и базах данных, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию; критически относиться к информации и к выбору источника информации.*  **Создание, представление и передача сообщений**  Обучающийся научится:  – создавать текстовые сообщения с использованием средств ИКТ, редактировать, оформлять и сохранять их;  – создавать простые сообщения в виде аудио и видеофрагментов или последовательности слайдов с использованием иллюстраций, видеоизображения, звука, текста;  – готовить и проводить презентацию перед небольшой аудиторией: создавать план презентации, выбирать аудиовизуальную поддержку, писать пояснения и тезисы для презентации;  – создавать простые схемы, диаграммы, планы и пр.;  – создавать простые изображения, пользуясь графическими возможностями компьютера; составлять новое изображение из готовых фрагментов (аппликация);  – размещать сообщение в информационной образовательной среде образовательной организации;  – пользоваться основными средствами телекоммуникации; участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в информационной образовательной среде, фиксировать ход и результаты общения на экране и в файлах.  *Обучающийся получит возможность научиться:*  *– представлять данные;*  **Планирование деятельности, управление и организация**  Обучающийся научится:  – определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнителя с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения;  – планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.  *Обучающийся получит возможность научиться:*  *– проектировать несложные объекты и процессы реального мира, своей собственной деятельности и деятельности группы, включая навыки роботехнического проектирования*  *моделировать объекты и процессы реального мира.* |
| **Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности** | Комплект содержит 12 заданий. Эти материалы можно загрузить в компьютер и использовать совместно с программным обеспечением WeDo. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.  Все 12 заданий разбиты на четыре раздела, по три задания в каждом. В каждом разделе учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются во всех четырех предметных областях. Однако каждый раздел имеет свою основную предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся.  **Забавные механизмы.** В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика.  **Звери.** В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение.  **Футбол.** Раздел Футбол сфокусирован на математике.  **Приключения.** Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта.  Учебная деятельность по программе в рамках основных общеобразовательных курсов ООПНОО  Естественные науки  Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели.  Технология. Проектирование  Создание и программирование действующих моделей. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.  Технология. Реализация проекта  Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.  Математика  Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.  **Развитие речи**  Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели.  Обучение с LEGO® Education ВСЕГДА состоит из **4 этапов**: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие.  В разделе «Первые шаги» представлены основные приемы сборки и программирования. Этот раздел можно использовать как справочный материал при работе с Комплектом заданий.  Учебная деятельность по разделам программы организуется следующим образом: предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем можно переходить к выполнению задания Комплекта.  Структура занятий согласно этого способа построения имеет следующий вид:  **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). |

**Тематическое планирование**

**1 год обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел программы** | **№ п/п** | **Тема занятий** | **Изучаемые основы построения механизмов и программ.** | **Коли-чество часов** |
| Первые шаги. Знакомство с механизмами. | 1- 2. | Введение. Знакомство с конструктором и правилами работы с ним. Программное обеспечение. | Перечень элементов LEGO ® 9580 | 1 |
| 3-4. | Мотор и ось. Зубчатые колёса. | Что делает мотор. Равномерная зубчатая передача движения. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Блоки «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Включить мотор на…» | 3 |
| 5-6. | Датчик наклона. Датчик расстояния. | Как работает датчик наклона. Блоки «Фон экрана», «Ждать», «Экран». Изменение вида наклона и фона экрана. | 2 |
| 7-8. | Шкивы и ремни. | Ременная передача движения. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Повышение скорости.  Блоки «Мощность мотора», «Звук», «Выключить мотор». Смена звуков и мощности мотора. | 2 |
| 9-10. | Коронное зубчатое колесо.  Червячная зубчатая передача | Передача движения под углом. Вход Датчик звука.  Коробка передач. Червячное колесо.Блок «Начать нажатием клавиши». Изменение клавиши запуска. | 2 |
| 11-12. | Кулачок. Рычаг. | Колебательное движение. Вход Случайное число – случайная смена скорости движения Блок «Цикл».  Рычаг для смены положения датчика наклона. | 2 |
| Первые шаги. Знакомство с механизмами. | 13. | Блок «Цикл» | Работа блока «Цикл» со входом и без него.  Испытание блока «Цикл» на изученных механизмах. Создаём свои модели и программы. | 1 |
| 14-15. | Блоки «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана» | Отсчёт. Изменение отсчёта. Где можно применить программу счёта. | 2 |
| 16. | Блок «Начать при получении письма» | Блоки «Отправить сообщение», «Начать при получении письма». Реализация собственных идей. | 1 |
| **Забавные механизмы.** Фокус: естественные науки | 17-21. | «Танцующие птицы». Первые шаги 7, 8, 9, 10  Защита проектов. | 7. Шкивы и ремни  8. Перекрестная ременная передача  9. Снижение скорости  10. Увеличение скорости | 5 |
| 22-25. | «Умная вертушка». Первые шаги 4, 5  Защита проектов. | 4. Понижающая зубчатая передача  5. Повышающая зубчатая передача | 4 |
| 26-30. | Обезьянка-барабанщица. Первые шаги 14, 15  Защита проектов. | 14. Кулачок  15. Рычаг | 4 |
| 31-32. | Подготовка к выставке работ.  Представление проектов на выставке. |  | 2 |
|  | 33-34. | Представление и защита собственных проектов |  | 2 |
| **2 год обучения** | | | | |
| **Раздел программы** | **№ п/п** | **Тема занятий** | **Изучаемые основы построения механизмов и программ.** | **Количество часов** |
| **Повторение** | 1-2. | Основы построения механизмов и программ. Работа мотора. Датчики. |  | 2 |
| **Звери** Фокус: технология | 3-5. | Голодный аллигатор. Первые шаги 10 | 10. Увеличение скорости | 3 |
| 6-8. | Рычащий лев. Первые шаги 12. | 12. Коронное зубчатое колесо | 3 |
| 9-11. | Порхающая птица. Первые шаги 15 | 15. Рычаг | 3 |
| 12-13. | Подготовка к выставке работ.  Представление проектов на выставке. |  | 2 |
| **Футбол** Фокус: математика | 14-16. | Нападающий. Первые шаги 15 | 15. Рычаг | 3 |
| 17-19. | Вратарь. Первые шаги 16. | 16. Блок «Цикл» | 3 |
| 20-22. | Ликующие болельщики. Первые шаги 14. | 14. Кулачок | 3 |
| 23-24. | Подготовка к выставке работ.  Представление проектов на выставке. |  | 2 |
| **Приключения**  Фокус: развитие речи | 25-27. | Спасение самолёта. Первые шаги 6. | 6. Датчик наклона | 3 |
| 28-30. | Спасение от великана. Первые шаги 13. | 13. Червячная зубчатая передача | 3 |
| 31-32. | Непотопляемый парусник. Первые шаги 15. | 15. Рычаг | 2 |
| 33-34. | Подготовка к выставке работ.  Представление проектов на выставке. |  | 2 |

**Итого: 68 часов**