

|  |  |
| --- | --- |
| **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 иустанавливать 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 компьютеромОбучающийся 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 наукиИзучение 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. ПроектированиеСоздание и программирование действующих моделей. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.Технология. Реализация проектаСборка, 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.МатематикаСвязь 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, 10Защита проектов. | 7. Шкивы и ремни8. Перекрестная ременная передача9. Снижение скорости10. Увеличение скорости | 5 |
| 22-25. | «Умная вертушка». Первые шаги 4, 5Защита проектов. | 4. Понижающая зубчатая передача5. Повышающая зубчатая передача | 4 |
| 26-30. | Обезьянка-барабанщица. Первые шаги 14, 15Защита проектов. | 14. Кулачок15. 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**