Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

основная общеобразовательная школа № 4

(МАОУ ООШ № 4)

623900, Свердловская область, г. Туринск, ул. Гагарина, 17

УТВЕРЖДЕНА
Директор МАОУ ООШ № 4
(Приказ № 87 от «28» Августа 2026 г.)
_____ Авдеенко Л. А.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4
Дата: 2026.09.01 14:28:18 +05'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника Lego WeDo 2.0»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Каримова Галина Сергеевна
педагог дополнительного образования

г. Туринск , 2026 год

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы 3
1.1 Пояснительная записка 3
1.2 Цель и задачи программы.....4
1.3 Содержание программы 4
1.4 Планируемые результаты 13
Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий 15
2.1 Формы аттестации и оценочные материалы 15
2.2 Рабочие программы (модули), курсов, дисциплин, предметов 18
2.3 Условия реализации программы 21
2.4 *Календарно*-учебный график 22
2.5 Методическое обеспечение программы 22
2.6 Список литературы 22

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника LEGO EducationWeDo 2.0» является программой технической направленности цифрового профиля «Точка роста» в рамках нацпроекта «Образование». Программа носит практико-ориентированный характер и направлена на овладение учащимися начальных знаний по робототехнике и легоконструированию.

Актуальность

Научные и инженерные навыки объединяют весь учебный курс и в процессе освоения становятся базой для знакомства со стандартами. Определения процессов выражаются в форме, понятной учащимися на данном уровне. Основные принципы навыков используются в проектах WeDo 2.0 при постановке вопросов и формулировке задач. Учащиеся опираются на предыдущий опыт при разработке и использовании моделей, используют определенные события при моделировании решения задач, совершенствуют модели и формируют новые идеи о реальной задаче и находят пути её решения.

При планировании и проведении исследований учащиеся изучают инструкции по исследованию и выполняют их, чтобы сформулировать возможные варианты решения. Дети анализируют и интерпретируют полученные данные, изучают способы сбора информации на основе опыта, документов и обмена результатами в процессе обучения.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у ребят развивается творческая деятельность.

Занятия по программе направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесносвязаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: ознакомительный.

Формы обучения: очная.

Адресат программы: Программа адресована детям от 7 до 10 лет. Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний). При зачислении в объединение проводится стартовая диагностика с целью выявления уровня готовности ребенка и его индивидуальных особенностей. Разновозрастная группа из мальчиков и девочек в составе от 810 человек, но не более 15 человек.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 40 часов, 10 месяцев

Срок обучения: всего для 1 группы 40 часа в год.

Общее количество часов на весь период обучения – 40 часа.
Режим занятий: в неделю 1 занятие.

Кол-во часов в неделю: 1 час.
Продолжительность занятия: 40 минут.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO 2.0.

Задачи:
Обучающие:
- обучение основам конструирования и программирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO2.0;
- формирование умений и навыков конструирования.

Развивающие:
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительныхнавыков;

Воспитательные:
- развивать умение работать в команде;
- совершенствовать умение адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта;
- воспитывать аккуратность и трудолюбие, настойчивость, самостоятельность, чувство коллективизма и взаимной поддержки.

1.3 Содержание программы

Раздел 1 «Проекты с пошаговыми инструкциями»

Тема 1.1 Вводное занятие. Конструктор LEGO EducationWeDo 2.0 и его программное обеспечение

Теория: Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором LEGOEducationWeDo2.0». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора LEGO EducationWeDo2.0. Просмотр вступительного видеоролика. *Беседа:* «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. *Практика:* Правила работы с набором-конструктором LEGO EducationWeDo 2.0 и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 1.2 Изучение основных функций конструктора. Работа с моделью «Майло, научный вездеход»

Теория: Изучение набора, основных функций Lego деталей и программного обеспечения конструктора LEGO EducationWeDo 2.0. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Составление проекта, по изучению способов при помощи которых, ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека.

Практика: Электронные компоненты детали конструктора LEGO EducationWeDo 2.0. Основные правила работы с электронными составляющими частями среды конструктора. Выполнение четырёх проектов «Первые шаги» единым блоком: «Майло, научный вездеход»,

«Датчик перемещения Майло», «Датчик наклона Майло», «Совместная работа». Подключение Смарт Хаба к компьютеру.

Тема 1.3 Постановка вопросов и формулировка задач. Проект «Тяга»

Теория: Изучение проекта «Тяга», который посвящен исследованиюрезультата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Что заставляет объекты двигаться? Основные термины – тяга, сила, трение, равновесие и т.д. Область науки о силах и движении. Разъяснения ученым Исааком Ньютоном в XVII веке. Планирование и проведение исследования для предоставления доказательства воздействия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Страницы документации.

Практика: Построение робота-тягача. Программирование робота для перетаскивания и его тестирование. Исследование сил тяги. Проведение кратких исследовательских проектов для предоставления доказательства воздействия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Использование панели инструмента документирования. Проведение испытаний с роботами.

Тема 1.4 Анализ и интерпретация данных. Проект «Скорость»

Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Основные термины – скорость, ускорение. Как заставить ехать машину быстрее? Влияние факторов на скорость автомобиля. Создание правильного выбора документирования результатов по заданным правилам (т. е. снимок экрана, изображение, видео, текст). Сетка для записи отдельных случаев, наблюдений. Обмен результатами, обсуждение. Применение набора Lego деталей и программного обеспечения конструктора LEGO EducationWeDo 2.0.

Практика: Построение и программирование гоночного автомобиля. Проведение испытаний. Влияние ширины, высоты, веса или любого другого фактора на результаты. Документация результатов на протяжении всего исследования. Построение графика своих испытаний. Применение основных детали конструктора. Правила работы с конструктором и его программное обеспечение. Соответствие документации заданным правилам.

Тема1.5 Планирование и проведение исследований. Проект «Прочные конструкции»

Теория: Исследование характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO®. Основные термины – землетрясение, тектонические плиты, шкала Рихтера и т.д. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Сетка категорий наблюдения. Упор на идеи, проверка их на практике. Создание и сравнение нескольких решений для снижения отрицательного влияния природных процессов на Земле на человека. Объяснение события, процедуры, идеи или концепции в историческом, научном или техническом тексте. Изучение набора и программного обеспечения конструктора LEGO Education.

Практика: Создание симулятора землетрясения и конструкции моделей домов разной высоты. Программирование, измерение амплитуд мощности вибрации. Документирование результатов для каждого компонента исследования, выбор программы. Оценка результатов устойчивости зданий на каждом этапе исследования. Сбор данных в формате диаграммы.

Тема 1.6 Разработка и использование моделей. Проект «Метаморфоз лягушки»

Теория: Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристики организма на каждой стадии. Основные термины – метаморфоз, жизненный цикл и т.д. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Разработка модели для описания того, что организмы обладают уникальными и разнообразными жизненными циклами. Обсуждение и применение знаний за пределами требуемого задания.

Практика: Создание модели головастика, молодой и зрелой лягушки. Программирование, документирование результатов исследования. Применение деталей конструктора LEGO EducationWeDo. Работа сдатчиками и программирование на обнаружение движущегося объекта. Сравнение и демонстрация своих результатов, данных о воздействии внешних факторов на популяцию лягушек.

Тема 1.7 Использование математики и компьютерного мышления.

Проект «Растения и опылители».

Теория: Моделирование с использованием кубиков LEGO и демонстрация взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Основные термины – пыльца, нектар, семя и т.д. Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Синтезирование, применение и расширение знаний в ходе обсуждений. Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний.

Практика: Создание модели опылителя – пчелы и цветка. Демонстрация участия животных в жизненном цикле растений. Документирование результатов своей работы, при создании цветов и опылителей каждого компонента исследования. Применение ресурсного и базового наборов LEGO EducationWeDo. Обмен результатами, создание итогового отчёта при представлении проекта.

Тема1.8 Конструирование моделей на движение. Проект «Обезьянка - канатоходец».

Теория: Моделирование с использованием кубиков LEGO и демонстрация передвижения животных на разных конечностях – передние и задние лапы. Основные факты из жизни обезьян. Обезьяны — четверорукие млекопитающие, наиболее близкие к человеку по строению тела и происхождению, представители отряда приматов. Какой вклад животные вносят в жизненные циклы природы? Поиск информации, применение и расширение знаний в ходе обсуждений. Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний.

Практика: Создание модели обезьянки - канатоходца. Демонстрация передвижения животных по канатус помощью программы. Документирование результатов своей работы, при создании модели для движения с помощью зубчатой червячной передачи. Применение базового набора LEGO EducationWeDo2.0. Обмен результатами, создание итогового отчёта при представлении проекта.

Тема 1.9 Построение пояснительных моделей и проектных решений.

Проект «Предотвращение наводнения».

Теория: Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков. Сравнение решений, разработанных для замедления или предотвращения изменений поверхности земли под воздействием ветра или воды. Основные термины – паводковый шлюз, водная эрозия, плотина, водоотводный канал и т.д. Как можно уменьшить воздействие водной эрозии. Обсуждение моделей и составленной программы проекта.

Практика: Построение автоматизированного паводкового шлюза и его программирование. Представление проектного решения, снижающее отрицательные последствия опасного погодного явления. Использование датчиков для обнаружения повышения уровня воды и управления шлюзом. Показ данных в табличной и графической форме для описания типичных погодных условий, ожидаемых в определенном сезоне. Обсуждение материала проекта. Документирование результатов для каждого компонента исследования. Запись комментарий и фотографирование изготовленных моделей.

Тема1.10 Получение, оценка и передача информации. Проект

«Десантирование и спасение».

Теория: Проектирование устройства, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия. Опасные погодные явления. Основные термины – прототип, спасение, носилки и т.д. Как организовать спасательную операцию после опасного погодного явления? Участие в споре, основанном на объективных данных. Программное обеспечение конструктора.

Практика: Конструирование и программирование спасательного вертолёта. Перемещение модели вверх и вниз по тросу. Адаптация моделей в своих проектах к конкретной ситуации – тушение пожара, перемещение животного, сброс материала для помощи людям и т.д. Документирование результатов исследования. Экспортирование результатов своих проектов. Работа с инструментом документирования, записи комментарий.

Тема 1.11 Проектирование решений. Проект «Сортировка для переработки».

Теория: Проектирование устройства, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки. Проведение исследования для описания и классификации различных типов материалов по их наблюдаемым свойствам. Как улучшить

способы переработки, чтобы уменьшить количество отходов? Основные термины – переработка, сортировка, физическое свойство, отходы и т.д. Получение, оценка и передача информации. Современные знания в области управления роботами. Развитие новых, умных, безопасных и более продвинутых автоматизированных систем конструкторов LEGO EducationWeDo 2.0.

Практика: Конструирование сортировочных машин. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Демонстрация подвижных частей моделей. Использование числового способа представления звука и регулировка продолжительности и мощности работы мотора. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

Формы и виды контроля: Защита творческого проекта. Итоговая выставка работ обучающихся.

Раздел 2 «Модели с открытым решением».

Тема 2.1 Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва».

Теория: Моделирование репрезентации LEGO® для поведения хищников и их жертв.

Как животные могут выжить в своей среде обитания? Хищники связаны удивительными динамическими взаимоотношениями со своими жертвами. Они эволюционировали на протяжении столетий, совершенствуя навыки охотников и загонщиков. Это заставляло жертв адаптироваться, чтобы избегать хищников и выживать. Изучение развивающихся отношений между различными видами хищников и их жертв. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь.

Практика: Конструирование модели хищника или жертвы для описания отношений между двумя видами животных. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции захвата, толчок.

Экспериментирование и создание собственного решения, изменение базовой модели, которая подходит для темы проекта. Работа в парах. Одна команда моделирует хищника, а другая жертву. Учащиеся должны представить свои модели хищника и ли жертвы, объяснив, как они выразили отношения между двумя видами. Обмен результатами с использованием документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Оценивание и объяснение различных стратегий, которые использует выбранный хищник, чтобы привлечь и поймать свою жертву.

Тема 2.2 Модели на основе функции наклон, колебание, ходьба. Проект «Язык животных»

Теория: Проект связан с моделированием репрезентации LEGO® для различных способов общения в мире животных. Как общение помогает животным выжить? Биолюминесценция — это производство света живыми организмами, такими как светлячки, креветки и глубоководные морские рыбы. Биолюминесцентные существа используют способность светиться для различных целей, включая маскировку, приманивание добычи и общение. Другие животные для общения используют звуки и движения. Изучение различных видов социального взаимодействия, чтобы определить, как эти виды общения помогают животным в выживании, поиске партнеров и размножении. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь, шаблоны.

Практика: Конструирование модели существ, иллюстрирующих их способ общения. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции наклона, колебания, ходьбы. Создание модели, отображающей один конкретный тип социального взаимодействия, например, свечение, движение или звук. Экспериментирование и создание собственного решения, изменение базовой модели, которая подходит для темы проекта. Обмен результатами с использованием документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Оценивание и объяснение, как выбранный способ общения создает социальное взаимодействие. Почему животные взаимодействуют таким образом. Изучение материала по социальному взаимодействию животных.

Тема 2.3 Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания».

Теория: Моделирование презентации LEGO®, касающейся влияния среды обитания на выживание некоторых видов. Как окружающая среда влияет на характеристики животных? Окаменелости многое рассказывают о том, почему животные смогли выжить в окружающем их мире. Среда обитания, климат, питание, укрытие и доступные ресурсы способствуют выживанию вида. Изучение развития хищников и травоядных доживших до современности. Например, построение летающего или ползающего динозавра, который гнездился в верхушках деревьев, чтобы защитить свои яйца, или крокодила, чтобы показать, как он использует свое тело, хвост и челюсти в водной среде обитания. Рассмотрение экстремальной или вымышленной среды обитания в связи с созданной моделью животного. Междисциплинарные понятия: причина и следствие, масштаб, пропорция и количество.

Практика: Конструирование модели животного и среды его обитания, демонстрируя, как животное приспособилось к окружающим условиям. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции рычага, изгиба и катушки, наглядно объясняющее влияние среды обитания на животное. Использование документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Оценивание и объяснение адаптации и уникальных характеристик созданного животного, необходимые для эволюции и выживания.

Тема 2.4 Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса».

Теория: Моделирование прототипа робота-вездехода LEGO®, который идеально подошел бы для исследования далеких планет. Как изучить поверхности других планет? Робот- вездеход — это автоматизированное транспортное средство, которое самостоятельно передвигается поповерхности небесного тела. Робот- вездеход может исследовать территорию и интересные особенности, анализировать погодные условия или даже тестировать материалы, например, почву и воду. Изучение робота- вездехода с его множеством интересных функций и возможностей.

Проектирование различных функций для своего прототипа робота-вездехода.*Практика:* Конструирование, проектирование и тестирование робота- вездехода, который может попасть в одну из следующих миссий для отправки на другую планету: экспедиция в кратер и выход из него; сбор образцов породы; бурение скважины в грунте и т.д. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции езда, подъем. Демонстрация модели, объяснение по разработке и тестирования для завершения серий исследовательских задач по изучению планеты. Сравнение модели и обсуждение соответствия ограничениям и критериям данной задачи. Оценивание важности каждой функции и как робот-вездеход передвигается по пересеченной местности для решения поставленной задачи.

Тема 2.5 Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности».

Теория: Моделирование разработки прототипа сигнального устройства LEGO® для предупреждения людей и сокращения последствий ураганов. Как заблаговременное предупреждение помогает уменьшить последствия ураганов?

Метеорологический центры управлений океанических и атмосферных исследований существуют для защиты людей путем предоставления своевременных и точных прогнозов торнадо, лесных пожаров и других стихийных бедствий. Системы раннего предупреждения о таких бедствиях могут помочь спасти здания, имущество и жизни людей. Исследование оборудования и системы оповещения.

Практика: Конструирование, проектирование, и тестирование устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях по набору критериев определённой темы. Создание модели из библиотеки проектирования на основе функции движение и вращение. Демонстрация моделей, объяснение разработки и тестирования системы оповещения об опасных явлениях. Использование документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Оценивание и объяснение важности системы оповещения для уменьшения влияния конкретного опасного явления или предупреждения людей о возможной опасности.

Тема 2.6 Модели на основе функции трал, изгиб. Проект «Очистка океана».

Теория: Моделирование разработки прототипа устройства LEGO®, которое может помочь очистить океан от пластиковых отходов. Как можно очистить океаны? Миллионы тонн

пластмассы попадает в океаны запоследние десятилетия. Очень важно очистить океаны от полиэтиленовых пакетов, бутылок, контейнеров и другого мусора, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания. Изучение технологии сбора и имеющихся транспортных средств, которые в настоящее время существуют для очистки океанов от пластиковых отходов.

Практика: Конструирование, проектирование модели транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции изгиб, трал. Демонстрация модели, объяснение разработки и тестирования системы оповещения об опасных явлениях. Использование документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Обмен результатами о разработке прототипа для сбора пластика определенного типа. Оценивание и объяснение, почему важна очистка океана и почему их прототип представляет собой идеальное решение этой проблемы.

Тема 2.7 Модели на основе функции поворота. Проект «Мост для животных».

Теория: Моделирование разработке прототипа LEGO®, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Как можно сократить изменения окружающей среды и влияние на дикую природу? Мосты для животных — это структуры, которые позволяют животным безопасно пересекать созданные человеком преграды. Мосты для животных включают подземные переходы, тоннели и виадуки. В экстремальных или сложных случаях используются спасательные средства. Изучение существующих мостов для животных, особенно местные примеры, такие как подземные переходы и скотопрогоны. Рассмотрение ситуаций или условий, в которых дикие животные подвергаются риску, и решением для которых могут стать такие мосты. Междисциплинарные понятия: системы и модели систем.

Практика: Конструирование, проектирование модели моста для выбранного животного. Моделирование дороги или опасного места, для безопасного пересечения которых предназначен мост. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции поворот. Обмен результатами по разработке модели прототипа, который позволит выбранному дикому животному безопасно пересечь дорогу. Использование документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Оценивание и объяснение, почему важно заботиться о вымирающих видах, и осознание воздействия людей на среду обитания животных.

Тема 2.8 Модели на основе функции рулевого механизма. Проект «Перемещение материалов».

Теория: Моделирование разработки прототипа устройства LEGO®, которое может перемещать определенные объекты безопасно и эффективно. Как укладка объектов может помочь переместить их? Моторизованный автопогрузчик с вилочным захватом используется для подъема и перемещения тяжелых материалов на небольшие расстояния. Он был разработан в начале XX века, но распространение получил после Второй мировой войны. Погрузчики стали важной частью складских и производственных операций. Изучение конструкции погрузчиков и другие способы перемещения объектов и пронаблюдать, как эти устройства поднимают и перемещают материалы. В центре внимания этого проекта может быть, как устройство, используемое для перемещения объектов, так и способ перемещения объектов, например, укладка их на поддонах или в контейнерах. Междисциплинарные понятия: энергия и материя.

Практика: Конструирование модели транспортного средства или устройства для подъема, перемещения и (или) упаковки заранее определенного набора объектов. Важно учесть удобство перемещения и хранения упакованных объектов. Создание модели из библиотеки проектирования программы на основе функции рулевой механизм, захват, движение. Использование документации исследований в поддержку своих изысканий и идей. Оценивание, как можно собрать ящики для удобного перемещения и хранения и как конструкция транспортного средства позволяет ему эффективно с ними работать.

Раздел 3 Итоговое занятие.

Теория: Проектирование устройств, робототехнических конструкций. Проведение исследования для описания и классификации различных моделей. Получение, оценка и передача информации. Современные знания в области управления роботами. Развитие новых, умных,

безопасных и более продвинутых автоматизированных систем конструкторов LEGO EducationWeDo 2.0.

Практика: Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

Формы и виды контроля: Защита творческого проекта. Итоговая выставка работ обучающихся.

Учебный план

№ п/п	**Наименование разделов и тем**	**Количество часов**			**Формы контроля**
		всего	**теория**	**практика**	
Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO EducationWeDo 2.0					
1	**«Проекты с пошаговыми инструкциями»**	**11**	**5,5**	**5,5**	
1.1	Вводное занятие. Конструктор LEGOWedo 2.0 и его программное обеспечение.	1	0,5	0,5	Беседа Тестирование

1.2	Изучение основныхфункций конструктора. Работа с моделью «Майло, научный вездеход»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.3	Постановка вопросов и формулировка задач. Проект «Тяга»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.4	Анализ и интерпретация данных. Проект «Скорость»	1	0,5	0,5	Практическая работа Соревнование
1.5	Планирование и проведение исследований. Проект «Прочные конструкции»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.6	Разработка и использование моделей. Проект «Метаморфоз лягушки»	1	0,5	0,5	Практическая работа Соревнование
1.7	Использование математики и компьютерногомышления. Проект «Растения и опылители»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.8	Конструирование моделей на движение. Проект «Обезьяна - канатоходец»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.9	Построение пояснительных моделей и проектных решений. Проект «Предотвращение наводнения»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.10	Получение, оценка и передача информации. Проект «Десантирование и спасение».	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.11	Проектирование решений. Проект «Сортировка для переработки»	1	0,5	0,5	Защи та творч еского проек та

2	**«Модели с открытым решением»**	**29**	**13**	**13**	
2.1	Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва»	4	2	2	Практическая работа
2.2	Модели на основе функции наклон, ходьба, колебание. Проект «Язык животных»	4	2	2	Практическая работа
2.3	Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания»	4	2	2	Практическая работа
2.4	Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса»	4	2	2	Практическая работа
2.5	Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности»	4	2	2	Практическая работа
2.6	Модели на основе функции трал,изгиб. Проект «Очистка океана»	3	1	2	Практическая работа
2.7	Модели на основе функции поворот. Проект «Мост для животных»	3	1	2	Практическая работа
2.8	Модели на основе функции рулевой механизм. Проект «Перемещение материалов»	3	1	2	Практическая работа
3	**Итоговое занятие**	**2**	**-**	**2**	Защита творческого проекта. Выставка
	Всего:	**40**			

1.4 Планируемые результаты

Учащиеся получат возможность научиться:

- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Результаты освоения программы курса:

Личностными результатами изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO EducationWeDo 2.0» является формирование следующих умений:

оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;

называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO EducationWeDo 2.0» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Образовательная робототехника LEGO EducationWeDo 2.0» является формирование следующих знаний и умений:

В результате обучения, учащиеся знают:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGOWeDo2.0;
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций

В результате обучения, учащиеся умеют:

работать по предложенным инструкциям,анализировать, планировать предстоящую практическую работу; создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO We DO 2.0

- существлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- орректировать программы при необходимости;

моделей;

реализовывать творческий замысел.

Способы проверки ожидаемых результатов:

В программе предусмотрены следующие виды и формы контроля знаний, умений и навыков обучающихся:

тестирование (письменное, устное),

взаимоконтроль, взаимопроверка,

исследование,

практические работы, защита творческих проектов.

Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий
2.1 Формы аттестации и оценочные материалы

Оценка качества освоения программы осуществляется по результатам освоения обучающимися модулей образовательной программы. Положительный результат освоения всех модулей свидетельствует о достижении детьми запланированных образовательных результатов.

Контроль и оценка результатов освоения отдельного модуля осуществляется педагогом в процессе проведения практических занятий, а также подготовки и презентации обучающимися самостоятельной итоговой работы.

Наименование компетенции	***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения***
Общие	
Способность педагога к совершенствованию общенаучныхнавыков, связанных с поиском, обработкой информации представлением результатов своей деятельности	Практические работы. Тестирование, практическиеи проектные работы
Способность педагога осуществлять деятельность в имеющейся информационной среде учебного заведения, в том числе планирование и анализ учебного процесса	Практические и самостоятельныеработы
пособность педагога к развитию коммуникативных способностей, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения	Практические и самостоятельные работы. Защита проектной работы
Профессиональные	
Готовность к освоению основ конструирования и моделирования, к расширению знаний об основных особенностяхконструкций, механизмов и машин	Практические работы
Готовность к решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности	Проектные работы
Готовность применять современные методики технологии, методы диагностирования достижений, обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	Тестирование, практические проектные работы
Готовность применять заложенные в содержании используемые в образовательных организациях технологии	Проектные работы

Описание средств контроля

- Входной контроль проводится в начале учебного года (сентябрь), для выявления имеющихся компетенций.
- Промежуточный контроль осуществляется на начало второго полугодия (январь), для выявления усвоения полученных компетенций.
- Итоговый контроль проводится в конце учебного года – в мае, дляпроверки качества усвоения программы.

Контроль осуществляется по трем уровням:
1 балл – низкий уровень (0-13 баллов,1% -50%)
1-3 балла – средний уровень (14-21 балл, 51% -80%)
4 балла высокий уровень (22-28 баллов, 81% - 100%)

Критерии оценки развития учащихся:

1 балл (низкий уровень)

- учащийся не справляется с заданием или выполняет заданиеменее на50%;
- неуверенно пользуется инструментами и материалами;
- у учащегося неустойчивый интерес к деятельности;
- не пользуется специальной терминологией, предусмотреннойразделами;
- выполняет задания на основе образца или его копию;
- работу делает неаккуратно;
- постоянно нуждается в помощи и контроле педагога;
- не хватает терпения на изготовление самостоятельной работы;
- избегает участия в коллективных работах.

2-3 балла (средний уровень)

- учащийся справился с заданием, с небольшими ошибками;
- теоретические и практические задания выполняет с достаточной уверенностью с небольшой подсказкой педагога;
- специальную терминологию смешивает с бытовой;
- уверенно пользуется инструментами и материалами, но нет достаточной аккуратности в работе способен защитить;
- свой проект (работу), но не проявляет творческую инициативу;
- недостаточно уверенно справляется с поставленными задачами;
- выполняет все задания педагога;
- заниженная самооценка;
- участвует в изготовлении коллективной работы, но без желания.

4балла (высокий уровень)

- учащийся полностью справляется с заданием;
- самостоятельно, без подсказки педагога выполняет задание;
- при задании проявляет творчество, инициативу, фантазию;
- терминологию использует осознанно и в соответствии с ихсодержанием;
- трудолюбив, оказывает помощь товарищу, аккуратен ивнимателен;
- дает объективную оценку своей работе;
- проявляет волевые качества при достижении своей цели;
- при защите своей работы показывает знания, полученные извне (пользуется литературой, интернет ресурсами для получения дополнительнойинформации);
- в общих мероприятиях или заданиях проявляет инициативу.

Этапы работы над проектом

- Организационно-подготовительный этап

Обоснование возникшей проблемы и потребности. Идея проекта. Выбор модели и обоснование проекта. Описание внешнего вида модели. Выбор материалов. Выбор

оборудования, инструментов программирования. Организация рабочего места. Подготовка к процессу конструирования и моделирования изделия на основе своих идей. Составление технологической последовательности изготовления изделия.

- Технологический этап

Выполнение технологических операций, сборка конструкций и составление программы для демонстрации проекта. Соблюдение условий техники безопасности и культуры труда.

- Заключительный этап

Предлагаются возможные пути реализации изделия. Оценка проделанной работы. Защита проекта. К защите должны быть представлены обоснование проекта, документация и само изделие – робототехническая модель.

Критерии оценки проекта:

- Оригинальность темы и идеи проекта.
- Конструктивные параметры (соответствие конструкции изделия; прочность, надежность; удобство использования).
- Технологические критерии (соответствие документации и программы робота; оригинальность применения и сочетание материалов; соблюдение правил техники безопасности).
- Эстетические критерии (композиционная завершенность; дизайн изделия; использование традиций народной культуры).
- Экономические критерии (потребность в изделии; рекомендации к использованию; возможность массового производства).
- Экологические критерии (наличие ущерба окружающей среде при производстве изделия; возможность использования вторичного сырья, отходов производства; экологическая безопасность).
- Информационные критерии (стандартность проектной документации; использование дополнительной информации)

Критерии оценки результативности творческого проекта

Высокий уровень выставляется, если требования к пояснительной записке полностью соблюдены. Она составлена в полном объеме, четко, аккуратно. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это изделие декоративно- прикладного творчества, то тема работы должна быть интересна, в нее необходимо внести свою индивидуальность, свое творческое начало. Работа планировалась учащимися самостоятельно, решались задачи творческого характера с элементами новизны. Работа имеет высокую экономическую оценку, возможность широкого применения. Работу или полученные результаты исследования можно использовать как пособие на уроках технологии или на других уроках.

Средний уровень выставляется, если пояснительная записка имеет небольшие отклонения от рекомендаций. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это изделие декоративно-прикладного творчества, то оно выполнено аккуратно, добротно, но не содержит в себе исключительной новизны. Работа планировалась с несущественной помощью педагога, у учащегося наблюдается неустойчивое стремление решать задачи творческого характера. Проект имеет хорошую экономическую оценку, возможность индивидуального применения.

Низкий уровень выставляется, если пояснительная записка выполнена сотклонениями от требований, не очень аккуратно. Есть замечания по выполнению изделия в плане его эстетического содержания, не соблюдения технологии изготовления, материала, формы. Планирование работы с помощью педагога, ситуационный (неустойчивый) интерес ученика к технике.

2.2 Рабочие программы (модули), курсов, дисциплин, предметов

Календарно-тематический план

№ п/п	Раздел Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
1	Вводное занятие. Конструктор LEGO Wedo 2.0 и его программное обеспечение.	1		
2	Изучение основных функций конструктора. Работа с моделью «Майло, научный вездеход»	1		
3	Постановка вопросов и формулировка задач. Проект «Тяга»	1		
4	Анализ и интерпретация данных. Проект «Скорость»	1		
5	Планирование и проведение исследований. Проект «Прочные конструкции»	1		
6	Разработка и использование моделей. Проект «Метаморфоз лягушки»	1		
7	Использование математики	1		
8	Конструирование моделей на движение. Проект «Обезьяна - канатоходец»	1		
9	Построение пояснительных моделей и проектных решений. Проект «Предотвращение наводнения»	1		

10	Получение, оценка и передача информации. Проект «Десантирование и спасение».	1		
11	Проектирование решений. Проект «Сортировка для переработки»	1		
12	Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва»	1		
13	Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва»	1		
14	Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва»	1		
15	Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва»	1		
16	Модели на основе функции наклон, ходьба, колебание. Проект «Язык животных»	1		
17	Модели на основе функции наклон, ходьба, колебание. Проект «Язык животных»	1		
18	Модели на основе функции наклон, ходьба, колебание. Проект «Язык животных»	1		
19	Модели на основе функции наклон, ходьба, колебание. Проект «Язык животных»	1		
20	Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания»	1		
21	Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания»	1		
22	Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания»	1		
23	Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания»	1		
24	Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса»	1		
25	Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса»	1		

26	Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса»	1		
27	Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса»	1		
28	Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности»	1		
29	Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности»	1		
30	Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности»	1		
31	Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности»	1		
32	Модели на основе функции трал, изгиб. Проект «Очистка океана»	1		
33	Модели на основе функции трал, изгиб. Проект «Очистка океана»	1		
34	Модели на основе функции трал, изгиб. Проект «Очистка океана»	1		
35	Модели на основе функции поворот. Проект «Мост для животных»	1		
36	Модели на основе функции поворот. Проект «Мост для животных»	1		
37	Модели на основе функции рулевой механизм. Проект «Перемещение материалов»	1		
38	Модели на основе функции рулевой механизм. Проект «Перемещени ематериалов»	1		
39	**Итоговое занятие. Защита проектов**	1		
40	**Итоговое занятие. Защита проектов**	1		
	Итого часов	40		

2.3 Условия реализации программы Материально-технические условия.

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов с автоматизированными рабочими местами обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект мебели для обучающихся;
- комплект мебели для преподавателя. Технические средства обучения:
- конструктор LEGO EducationWeDo2.0;
- ноутбуки с предустановленным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная панель;
- принтер;
- сканер.

Формы организации учебного занятия

Занятия предполагают теоретическую и практическую часть.

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;

- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия;
- методика проблемного обучения;
- методика проектной деятельности.

Педагогические технологии

Данная программа основывается на технологии проектной деятельности, которые подразумевают коллективную работу в малых группах.
Алгоритм учебного занятия:

- Организационный момент.
- Объяснение задания.
- Практическая часть занятия.
- Подведение итогов.
- Рефлексия.

2.4 *Календарно*-учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	1 сентября 2026	июнь 2027	40	40	40	1 раз в неделю по 1 часу

2.5 Методическое обеспечение программы Формы организации учебного занятия

Основными формами организации обучения по программе являются: индивидуальная форма организации обучения — (индивидуальная работа обучающегося с учебным материалом, выполнение проектов, творческих работ); парная (выполнение задания парой, разноуровневые задания); коллективная (выполнение коллективных работ, игровые занятия, объяснение теоретического материала, знакомство с приемами техник, объяснение заданий).

Педагогические технологии

Для достижения цели программы применяются современные педагогические технологии: мультимедийные технологии (используются как сопровождение объяснения педагога, как информационно-обучающее пособие, для контроля знаний); здоровье сберегающие технологии (учет возрастных и индивидуальных особенностей детей, использование физминуток; чередование разных видов деятельности); игровые технологии; КТД.

2.6 Список литературы

1. Для педагога:
специальная литература:

- Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo,
- Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основнойшколе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2016. – 159С.
- Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: Режим доступа –www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm

- Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)
- Книга учителя LEGOEducationWeDo 2.0 (электронное пособие)
- Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo): рабочая тетрадь. – М.:ДМК Пресс,2016. –96с.:ил.
- Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo). Сборник методических рекомендаций практикумов. – М.:ДМКПресс,2016. –254с.:ил.
- Интернет ресурсы: http://www.lego.com/education/
- Интернет ресурсы: https://learningapps.org
- Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (ВУМЦОР)http://xn 8sbhby8arey.xn--p1ai/

2. Для обучающихся и родителей

- Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс,2016. – 96с.:ил.
- Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo). Сборник методических рекомендаций практикумов. – М.: ДМК Пресс,2016. –254с.:ил.
- Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: Режим доступа –www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm
- Интернет ресурсы: http://www.lego.com/education/