МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» ПЕТУШИНСКОГО РАЙОНА

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «28» 08 2024г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
Фокина О.А.
«28» 08 2024 г.
печать

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Технической направленности

«Робототехника (Lego WeDo и Spike)»

Возраст обучающихся: 8-13 лет
Срок реализации 1 год
Уровень программы базовый

Автор составитель: Васин Дмитрий Юрьевич,
педагог дополнительного образования,
высшая квалификационная категория

г. Петушки, 2024

Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 06-1172)
7. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОСООО)
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844
9. Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МБУДО «ДДТ» Петушинского района

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1. 1. Пояснительная записка содержит следующие компоненты:

1. 1.1. Направленность программы *– техническая.*

1.1.2. Актуальность программы

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

1.1.3. Значимость программы

В настоящий момент во Владимирской области, да и в России в целом развиваются робототехника, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Требования времени и общества к информационной компетентности учащихся постоянно возрастают. Учащийся должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Однако реальное состояние сформированности информационной компетентности обучающихся (в контексте применения робототехники) не позволяло им соответствовать указанным требованиям. Программа «Робототехника» устраняет данное противоречие и определяет актуальность проекта на социально-педагогическом уровне.

1.1.4. Отличительные особенности программы.

Отличительные особенности программы «Робототехника» заключаются в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научаться проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

1.1.5. Новизна программы

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих в школьную программу, а также в том, что она построена на обучении в процессе практики, т.е. практикоориентирована. Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

1.1.6. Адресат программы:

Содержание программы ориентировано на целевую аудиторию школьников в возрасте 8-13 лет, желающие изучать робототехнику и совершенствовать навыки работы на персональном компьютере.

1.1.7. Сроки реализации программы

Общее количество часов освоения программы составляет - 72 ч. Программа рассчитана на один год обучения. Численность учащихся в группе – 10-15 человек.

1.1.8. Уровень программы: базовый

1.1.9. Особенности организации образовательного процесса:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа базового уровня технической направленности «Робототехника (Lego WeDo и Spike)»» ориентирована на детей в возрасте от 8 до 13 лет. Отбор в группы – свободный.

1.10. Форма обучения и режим занятий

Реализация программы осуществляется в очной форме.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана и регламентируется расписанием занятий. Основной формой проведения являются практические занятия, так как именно через практическую деятельность наиболее полно можно реализовать задачи программы.

Данная программа предполагает групповую форму организации деятельности учащихся на занятии. Количественный состав группы - 10 человек (5 пар по 2-ое учащихся). Состав группы может быть разновозрастным.

Режим проведения занятий

Группа занимается один раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 15 мин. Количество учебных часов в год – 72 ч.

1.1.11 Педагогическая целесообразность программы

В результате обучения по данной программе обучающиеся получат дополнительное знания в области физики, математики, механики, электроники и информатики. Требования образовательного стандарта к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений предполагает высокий уровень развития самостоятельной познавательной деятельности, умения активно действовать и находить правильные решения в нестандартных ситуациях, использовать вероятностные, статистические, измерительные навыки познания.

При изготовлении моделей роботов обучающиеся сталкиваются с решением вопросов механики и программирования, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Образовательная программа «Робототехника» дает возможность ребенку решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Использование информационных технологий и нового цифрового оборудования способствует лучшему усвоению материала и эффективному формированию у учащихся метапредметных компетенций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

В процессе обучения создаются условия, благодаря которым во время занятий ребята учатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволяет легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний и возрождение интереса учащихся к исследовательской деятельности и современной технике в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- обеспечить изучение основ робототехники; владение специфическими понятиями, атрибутами, терминами;
- расширить заложенные творческие возможности детей в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;
- формировать разнообразные технологические навыки;
- познакомить с конструкцией роботов;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- научить различным приемам работы с конструктором, пластмассой и др.;
- научить читать и зарисовывать схемы изделий, собирать узлы и целые конструкции, пользуясь инструкционными чертежами и схемами.

Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображение, способность работать руками, приучать к точным движениям пальцев;
- развивать креативность и самостоятельность.

Воспитательные:

- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;
- научить детей общению в группе, мотивированной на достижение высокого результата.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации	Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику	6	3	3	Групповая	Опрос, правильность выполнения практических работ
2	Первые шаги в робототехнику	8	4	4	Групповая	Опрос, правильность выполнения практических работ
3	Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo и Spike.	22	8	14	Групповая	Опрос, правильность выполнения практических работ
4	Проектирование «Забавные механизмы»	36	18	18	Групповая	Опрос, правильность выполнения практических работ

1.3.2. Содержание учебного плана

1. Ведение в робототехнику(6 ч.):
Теория (3 ч.) Техника безопасности на занятиях. Что такое робот? История робототехники.
Практика (3 ч.) Идея создания роботов. Правила и требования при выполнении практических работ.
2. Первые шаги в робототехнику (8 ч.):
Теория (4ч.) Знакомство с конструктором LEGO WeDo и Spike с его комплектующими. Сочетания клавиш. Включение и выключение ПК.
Практика (4 ч.) Организация рабочего места. Путешествие по ЛЕГО-стране. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WeDo и Spike. Среда конструирования. Цвет. Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.
Формы контроля: опрос, правильность выполнения практических работ.
3. Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo и Spike (22 ч.):
Теория (8 ч.) Функции мотора. Понятия: «Зубчатое колесо» и «Ведущее зубчатое колесо». Функции зубчатых колес. Направление вращения зубчатых колес. Направление вращения промежуточного зубчатого колеса. Скорость вращения. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса. Понятия: «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Размер ведомого зубчатого колеса. Скорость вращения второго зубчатого колеса. Количество зубьев у ведущего зубчатого колеса и ведомого зубчатого колеса.

Практика (14 ч.) Система зубчатых колес. Функции Блока «Включить мотор на…». Как вернуться в меню. Функции Блока «Включить мотор на 20». Способ изменения значений. Скорость вращения второго зубчатого колеса, ведомого колеса. Число зубьев у первого и второго зубчатых колес. Система зубчатых колес, которая увеличивает скорость вращения. Функции блока «Начало». Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор через USB порт компьютера. Как вернуться в меню. Понятие «Цикл». Отличие работы Блока Цикл со Входом и без него. Время действия Блока «Цикл». Способ остановки Цикла. Изменение звуков при помощи Случайного числа. Функции Блока «Экран». Вход на 0 в Блоке «Экран». Применение программы счета. Программирование. Функции программы «Вычесть из экрана». Функции Блока «Начать при получении письма». Посылка сообщений. Понятие «Коронное зубчатое колесо». Функции скошенных зубьев. Скорость вращения скошенных зубчатых колес. Размер и количество зубьев у зубчатого колеса. Функции Блок «Включить мотор на…». Комбинация 24-зубого колеса и червячного колеса внутри прозрачного корпуса. Скорость вращения червячного колеса и 24-зубого колеса. Функции червячного колеса. Блоки управления мотором по часовой и против часовой стрелки. Форма кулачка. Функции кулачка. Понятия: «Рычаг». Детали. Сборка по образцу, сборка по рисунку, сборка по схеме. Термины. Звуки. Фоны экрана.

Формы контроля: опрос, правильность выполнения практических работ.

4. Забавные механизмы. Кейсы Lego Spike (36 ч.):

Тема 1: Путешествие на лодке

Проблемная ситуация. Мария и Софи отправляются в путешествие на лодке! Как же они спустят свою лодку на воду?

Теория: Обсуждение, как следовать плану при выполнении задания.

Вопросы: Что вы надеваете в первую очередь? Что вы надеваете потом?

Знакомство с главными героями истории. Первое задание: спустить лодку на воду.

Практика: Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™: написать и протестировать программу для спуска лодки на воду.

Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении: изменить программу, чтобы усовершенствовать своего робота.

Тема 2: Путешествие в Арктику.

Проблемная ситуация. Лео отправляется в Арктику, чтобы увидеть там белых медведей. Как он может добраться туда на своём снегоходе?

Теория:

Обсуждение движение по маршруту, чтобы попасть, например, на игровую площадку.

Использование специальных слов для указания направления: налево, направо, вперёд и назад.

Вопросы. Как бы вы объяснили другу, как пройти на игровую площадку? Какие слова вы бы использовали?

Знакомство учащихся с главными героями истории. Первое задание: заставить снегоход двигаться.

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором дети найдут инструкции по выполнению первого задания: о записать и протестировать программу, которая приводит снегоход в движение.

Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.

Внесите изменения в программу, чтобы подготовиться к следующему путешествию Лео. Не забудьте, что ему нужно обязательно вернуться домой!

Тема 3: Машина для исследования пещер

Проблемная ситуация. Дэниэлу интересно, кто живёт в пещере. А как вы думаете, кто

прячется в темноте?
Теория:
Краткое обсуждение, как оказать помощь друзьям, попавшим в беду.
Вопросы, например следующие. Как вы можете помочь другу разглядеть различные предметы в темноте? Опишите, что вы собираетесь сделать, чтобы помочь.
Знакомство учащихся с главными героями истории. Первое задание: включить фары машины для исследования пещер.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
о записать и протестировать программу, включающую фары машины для исследования пещер.
Задание: испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
Внесите изменения в программу, чтобы подготовиться к следующему путешествию Дэниэла.
Тема 4: Внимание, животные!
Проблемная ситуация. Лео хочет увидеть всех животных, которые будут гулять вокруг его кемпинга ночью. Как сигнализация может ему помочь?
Теория:
Кратко обсудите причинно-следственные связи между различными явлениями. О том, что нужно делать, если срабатывает какая-либо сигнализация (например, пожарная сигнализация, будильник часов или сотового телефона).
Вопросы, например, следующие. Что нужно делать, если вы слышите, что сработала сигнализация? Что, по-вашему, происходит?
Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: включить сигнализацию.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
о записать и испытать программу, которая включает сигнализацию при появлении синего животного у датчика цвета.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
Внесите изменения в программу так, чтобы сигнализация включалась при появлении красного животного.
Тема 5: Приключения под водой
Проблемная ситуация. Марии очень интересно узнать о жизни в морских глубинах. Как же ей погрузиться на дно моря в подводной лодке и вернуться на поверхность?
Теория:
Обсуждение случаев, когда учащимся приходилось многократно повторять какое-то действие, чтобы выполнить задание.
Поговорите с учащимися о том, какие движения надо совершать, чтобы плыть.
Вопросы, например следующие. Какие движения вы совершаете руками и ногами, когда плаваете? Что ещё необходимо, чтобы ваше тело двигалось в воде?
Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: заставить подводную лодку двигаться.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
о записать и протестировать программу, которая приводит подводную лодку в движение.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы

выполнить следующее задание в приложении:
Предложить учащимся внести изменения в конструкцию подводной лодки, чтобы подготовиться к следующему путешествию Марии.
Тема 6: Домик на дереве
Проблемная ситуация. Софи с нетерпением ждёт, когда сможет наблюдать за луной из своего домика на дереве! Как поднять крышу домика на дереве, чтобы из него можно было любоваться прекрасным видом ночного неба?
Теория:
Краткое Обсуждение изменения конструкций или программ, необходимые для решения какой-либо задачи.
Поговорить с учащимися о том, как иногда хочется посмотреть на закат, не выходя из класса.
Вопросы, например следующие. Что вы могли бы изменить, чтобы иметь возможность увидеть закат, не выходя из класса? Что вы могли бы переместить или убрать, чтобы получить такую возможность?
Знакомство учащихся с главными персонажами истории и дайте им первое задание: изменить конструкцию крыши домика на дереве, чтобы её можно было открыть.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания: о записать и протестировать программу, открывающую крышу домика на дереве.
Примечание. Первая программа, которую напишут учащиеся, вряд ли будет работать. Им будет предложено исправить (отладить) программу, используя блок мотора, который будет вращать мотор в противоположном направлении.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
Измените конструкцию домика на дереве, чтобы подготовиться к следующему походу Софии.
Тема 7: Невероятные приключения в пустыне
Проблемная ситуация. Пришло время отправиться на поиски новых невероятных приключений. Помогите друзьям добраться до пирамид!
Теория:
Обсуждение порядка проведения мозгового штурма и принятия решений.
Поговорить со своими учащимися о методах поиска различных решений для поставленных задач на занятиях в классе.
Вопросы, например следующие. Почему сначала необходимо придумать множество идей для решения какой-либо задачи? Почему стоит пробовать различные идеи для решения проблемы?
Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: провести мозговой штурм, чтобы найти способ помочь друзьям добраться до пирамид.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания: о найти способ помочь друзьям добраться до пирамид. Используйте по меньшей мере один мотор или датчик (например, датчик цвета или света).
Для мозгового штурма учащиеся могут использовать кубики LEGO и другие дополнительные материалы. Предложить им найти несколько решений для поставленной задачи.
Тема 8: Терминал для прохода без очереди
Проблемная ситуация. Помогите Лео попасть в парк развлечений через терминал для прохода без очереди!
Теория:
Обсуждение порядка проведения мозгового штурма.

Поговорить с учащимися о парках развлечений, у входа в которые обычно можно увидеть длинную очередь.
Вопросы, например следующие. Что вы могли бы сделать, чтобы стоять в очереди было не так скучно? Как можно избежать долгого ожидания в длинной очереди?
Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: включить свет в терминале.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания: о написать и протестировать программу, которая включает свет, когда Лео подносит жёлтый билетик к датчику цвета.
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.
Запрограммируйте терминал так, чтобы он реагировал на жёлтый билетик Лео иным образом.
Усовершенствуйте терминал для прохода без очереди.
Тема 9: Классическая карусель
Проблемная ситуация. Соберите новый вращающийся аттракцион для Софи!
Теория:
Поговорить с учащимися о парках развлечений и о том, как можно сделать аттракционы ещё лучше.
Вопросы, например следующие. Что бы вы сделали, если бы у вас была возможность усовершенствовать какой-либо аттракцион? Как бы вы изменили его?
Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: включить карусель.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
записать и протестировать программу включения карусели.
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.
Тема 10: Самый лучший аттракцион
Проблемная ситуация. Мария боится кататься на аттракционах, которые двигаются слишком быстро. Как вы думаете, ей понравятся качели?
Теория:
Краткое обсуждение изменений, которые необходимы для удовлетворения желаний или потребностей окружающих.
Рассказать детям о двух подружках, которые хотят прокатиться на одном и том же аттракционе. Одна из них любит кататься быстро, а другая нет.
Вопросы детям, например следующие. Что нужно сделать, чтобы они могли прокатиться на одном и том же аттракционе? Что может произойти, если они сядут на аттракцион одновременно?
Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: заставить аттракцион двигаться.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
записать и протестировать программу, которая заставит аттракцион двигаться.
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.
Измените программу, чтобы усовершенствовать аттракцион для друга, который хочет прокатиться на более высокой скорости.
Усовершенствуйте карусель для Марии и её подружки.

Тема 11: Снековый автомат

Проблемная ситуация. О нет! Дэниэл уронил свою еду. Помогите ему купить что-нибудь в автомате.

Теория:

Обсуждение важности тестирования для обеспечения правильной работы различных механизмов.

Поговорить с учащимися о том, что обязательно должно исправно работать, когда они едят.

Вопросы, например следующие. Как можно проверить, что поверхность стола горизонтальна и еда с неё не упадёт? Если поверхность стола не горизонтальна, как это можно исправить?

Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: предложить Дэниэлу новую еду.

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

записать и протестировать программу, выполняя которую, автомат выдаст Дэниэлу новую еду, если мальчик поднесёт синий кубик к датчику цвета.

Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.

Внесите изменения в программу, чтобы усовершенствовать снековый автомат.

Усовершенствуйте снековый автомат для Дэниэла. Убедитесь, что он может получить свою еду.

Тема 12: Аттракцион «Чайный сервиз»

Проблемная ситуация. Чашки все кружатся и кружатся! Софи и Лео очень хотят прокатиться на этом новом вращающемся аттракционе.

Теория:

Обсуждение, каким образом можно достичь определённых целей или результатов путём совершенствования и изменения существующих механизмов.

Поговорить с учащимися об устройстве кружащихся аттракционов в парке развлечений.

Вопросы, например следующие. Если бы у вас была возможность добавить новые посадочные места для вращающегося аттракциона, какими функциями вы бы их наделили? Что бы вы предусмотрели, разрабатывая новые посадочные места для аттракциона?

Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: запустить аттракцион «Чайный сервиз».

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

создать и протестировать программу для включения аттракциона «Чайный сервиз».

Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.

Внесите изменения в программу, чтобы усовершенствовать аттракцион «Чайный сервиз».

Усовершенствуйте аттракцион «Чайный сервиз», чтобы на нём могло покататься больше людей. Убедитесь, что все чашки перемещаются или вращаются!

Тема 13: Колесо обозрения

Проблемная ситуация. Друзья хотят покататься на колесе обозрения все вместе. Как вы можете им помочь?

Теория:

Обсудить с детьми необходимость внесения изменений в решения для обеспечения их правильной работы.

Поговорить с учащимися о том, что происходит, если какой-либо механизм работает не так, как нужно.

Вопросы, например следующие. Если вагончики американских горок едут слишком медленно и не могут взбираться на крутые склоны, что вы могли бы сделать, чтобы исправить ситуацию? Что необходимо принять во внимание, чтобы усовершенствовать этот аттракцион?
Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: включить колесо обозрения.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и протестировать программу для включения колеса обозрения.
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующие два задания в приложении.
Измените программу, чтобы сделать колесо обозрения ещё лучше.
Усовершенствуйте аттракцион «Колесо обозрения» для друзей.
Тема 14: Самый удивительный парк развлечений
Проблемная ситуация. Пришло время придумать свой собственный аттракцион!
Теория:
Обсуждение с учащимися процесс проектирования чего-то нового.
Поговорить с ними о том, что, по их мнению, нужно добавить в парк развлечений, куда отправились развлекаться Софи, Мария, Дэниэл и Лео.
Вопросы, например следующие. Какой аттракцион понравился бы друзьям? Как мы можем придумать новые аттракционы для друзей?
Знакомство учащихся с героями истории и дайте им первое задание: провести мозговой штурм, чтобы придумать новый аттракцион для парка развлечений.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
придумать и собрать новый аттракцион для парка развлечений. Используйте по меньшей мере один мотор или датчик (например, датчик цвета или света).
Для мозгового штурма учащиеся могут использовать кубики LEGO и другие дополнительные материалы. Предложите им найти несколько решений для поставленной задачи.
Тема 15: Поездка на пароме
Проблемная ситуация. Помогите Дэниэлу добраться до башни Спайк Тауэр, написав программу для движения парома.
Теория:
Обсудить с детьми, как разработать алгоритм для выполнения какого-либо задания.
Поговорить с учащимися о различных ситуациях, в которых необходимо придерживаться какого-либо алгоритма, чтобы добраться до места назначения, например учебного класса или игровой площадки.
Вопросы, например следующие. Если вы хотите добраться из одного класса в другой, как вы поступите? Как вы узнаете, как добраться туда?
Познакомить учащихся с главными героями истории. Первое задание: отправить паром к башне Спайк Тауэр.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
Написать и протестировать программу, выполняя которую паром будет двигаться в сторону башни Спайк Тауэр.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы улучшить маршрут парома; о усовершенствовать паром,

чтобы подготовиться к следующей поездке Дэниэла.

Тема 17: «Такси! Такси!»

Проблемная ситуация. Лео нужна ваша помощь, чтобы добраться до художественного музея. Давайте поймаем такси и отправимся в музей.

Теория:

Кратко обсудить необходимость внесения изменений в модель или программу для выполнения поставленных задач.

Поговорить с учениками о существовании разных маршрутов, ведущих из одного пункта в другой (например, из одного класса в другой).

Вопросы, например следующие. Сможете ли вы добраться до другого класса, выполняя только повороты направо? Как нужно двигаться, чтобы добраться до другого класса?

Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: организовать поездку на такси.

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

написать и протестировать программу для управления такси.

Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:

изменить программу так, чтобы, выполняя её, такси следовало по заданному маршруту на карте Лео;

разработать новый маршрут для следующей поездки Лео.

Тема 18: Полёт на вертолёте

Проблемная ситуация. Помогите Марии добраться до горы Спайк, куда она отправляется в поход!

Теория:

Кратко обсудить процесс принятия решений, выбора или описания своих впечатлений.

Поговорить с учащимися о том, как они рассказывают друзьям о своих впечатлениях (например, о какой-либо поездке или фильме).

Вопросы, например следующие. Что вы чувствуете, когда рассказываете кому-то о своих впечатлениях? Почему, по вашему мнению, важно делиться своими впечатлениями?

Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: запустить вертолёт.

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

написать и протестировать программу для запуска вертолёта.

Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:

написать программу, выполняя которую вертолёт будет вести себя по-другому, если он наклонён;

усовершенствовать вертолёт, чтобы подготовиться к следующему путешествию Марии.

Тема 19: Путешествие на лодке

Проблемная ситуация. Софи нашла яйца крокодила. Где-то поблизости обитают крокодилы?

Теория:

Кратко обсудить процесс модификации существующих моделей и программ для достижения определённой цели.

Поговорить с учениками о том, почему иногда необходимо видеть, что находится под водой.

Вопросы, например следующие. Каким образом можно начать видеть под водой? Какие материалы вам потребуются?

Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: сообщать Софи, когда её лодка проплывает мимо крокодила.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и протестировать программу, которая будет сообщать Софи, когда её лодка проплывает мимо крокодила.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы по-другому сообщать Софи о приближении к крокодилу;
усовершенствовать лодку, чтобы помочь Софи обнаружить других животных.
Тема 20: Канатная дорога
Проблемная ситуация. Лео немного нервничает, потому что сегодня ему предстоит пересечь озеро Спайк по канатной дороге. Сможет ли Мария помочь ему преодолеть страх?
Теория:
Кратко обсудить необходимость повторения какого-либо действия для повторного выполнения какой-либо задачи.
Поговорить с учениками о перевозке людей из одного пункта в другой.
вопросы, например следующие. Каким образом можно перевезти людей из одного пункта в другой? Как можно повторить прохождение маршрута, чтобы все пассажиры смогли добраться туда, куда хотят?
Знакомство учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: переместить вагончик канатной дороги с одного берега озера на другой.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
создать и протестировать программу, перемещающую вагончик канатной дороги с одного берега озера на другой.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы улучшить поездку по канатной дороге;
усовершенствовать канатную дорогу, чтобы подготовиться к следующей поездке Лео и Марии.
Тема 21: Большой автобус
Проблемная ситуация. Сегодня будет великолепный день! Помогите Дэниэлу добраться до стадиона, чтобы посмотреть потрясающий матч.
Теория:
Кратко обсудить, почему необходимо вносить изменения в различные конструкции или программы, чтобы сделать их лучше.
Поговорить с учащимися о том, как автобусы останавливаются на остановках.
Вопросы, например следующие. Как автобус определяет, где нужно остановиться? Что происходит, если на автобусной остановке есть люди? Что происходит, если на автобусной остановке нет людей?
Познакомить учащихся с главными героями истории и дайте им первое задание: запрограммировать автобус останавливаться у зелёной автобусной остановки.
Практика:
Работа приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и протестировать программу, выполняя которую автобус будет останавливаться на зелёной остановке, где нужно выйти Дэниэлу.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы

выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы изменить маршрут автобуса;
изменить маршрут автобуса таким образом, чтобы он останавливался на разных остановках.

Тема: 22 Прогулка по городу

Проблемная ситуация. Друзья отправляются в замок Спайка! Как вы можете помочь им добраться туда?

Теория:

Обсудить различные виды транспорта.

Поговорить с учащимися о транспортных средствах, которые они собирали и программировали на предыдущих уроках.

Вопросы, например следующие. Какие другие виды транспорта могут использоваться для передвижения по городу?

Познакомить учащихся с героями истории, и дайте им первое задание: провести мозговой штурм, чтобы придумать несколько способов добраться до замка Спайка.

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

Найдите способ помочь друзьям добраться до замка Спайка. Используйте по меньшей мере один мотор или датчик (например, датчик цвета или света).

Для мозгового штурма учащиеся могут использовать кубики LEGO и другие дополнительные материалы. Предложите им найти несколько решений для поставленной задачи.

Тема 23: Миниатюрный мини-гольф

Проблемная ситуация. Покажите своё умение играть в мини-гольф вместе с Софи!

Теория:

Кратко обсудить взаимосвязь скорости и кинетической энергии предмета.

Поговорить с учащимися о двигающемся мячике (например, мяче, катящемся вниз по склону, или мяче, который пинают на футбольном поле).

Вопросы, например следующие. Какой мяч обладает большей энергией: тот, который не двигается, или тот, который катится вниз по склону? Как можно изменить энергию мяча?

Первое задание: попробовать закатить мячик в лунку в игре «Миниатюрный мини-гольф».

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

написать и протестировать программу, позволяющую закатить мячик в лунку.

Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:

изменить программу, чтобы усовершенствовать свой минигольф;

усовершенствовать мини-гольф, чтобы сделать её более сложной.

Теория:

Обсуждение изменения энергии, происходящие в результате столкновения предметов.

Поговорить с учениками о том, что происходит, когда несколько объектов сталкиваются (например, в таких играх, как боулинг, бейсбол, гольф).

Вопросы, например следующие. Что вы видите при столкновении двух предметов? Как вы думаете, что происходит с энергией предметов, когда они сталкиваются?

Познакомить учащихся с главными героями истории и дать им первое задание: выбить страйк в боулинге.

Практика:

Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:

написать и протестировать программу, позволяющую выбить страйк в боулинге.

Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы усовершенствовать игру в боулинг;
усовершенствовать игру в боулинг, чтобы в ней можно было сбивать разные виды кегель.
Тема 24: Хоккейный поединок
Проблемная ситуация. Посмотрим, сколько шайб вы сможете забить в симуляторе игры в хоккей, придуманном Марией!
Теория:
Кратко обсудить способы, с помощью которых можно доказать, что энергия передаётся от одного предмета к другому.
Поговорить с учащимися о том, что происходит, когда шайба ударяется о стену и отскакивает от неё.
Задать наводящие вопросы, например следующие. Что происходит с шайбой, когда она отскакивает от стены? Что происходит со стеной? Что происходит с шайбой?
Познакомить учащихся с героями истории и дать им первое задание: забить как можно больше шайб в хоккейном матче.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и протестировать программу, подсчитывающую количество шайб, забитых за три попытки.
Задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы сделать игру в хоккей ещё интереснее;
усложнить игру, чтобы забить шайбу было не так-то просто.
Тема 25: Приключения в лабиринте
Проблемная ситуация. Попробуйте побить рекорд Лео по прохождению лабиринта!
Теория:
Кратко обсудить способы передачи энергии от одного предмета к другому.
Поговорить с учениками о том, что происходит, когда сталкиваются два предмета.
Вопросы, например следующие. Когда два предмета сталкиваются, что происходит с их энергией? Как можно определить, что энергия передаётся от одного предмета к другому?
Познакомить учащихся с главными героями истории и дать им первое задание: подсчитать количество наклонов, которые необходимы для прохождения лабиринта.
Практика:
Попросить учащихся открыть приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и протестировать программу для подсчета количества наклонов лабиринта.
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу так, чтобы лабиринт по-другому реагировал на наклон;
усложните лабиринт, добавив в него различные препятствия.
Тема 26: Осторожно: обрыв!
Проблемная ситуация. Попробуйте использовать различные биты, чтобы остановить шарик у мишени!
Теория:
Обсудить преобразование потенциальной энергии (возникающей в состоянии покоя) в кинетическую (возникающую во время движения).
Поговорить с учениками о том, что происходит с энергией шарика непосредственно перед началом движения.
Задать наводящие вопросы, например следующие. Какой энергией обладал шарик непосредственно перед началом движения? Какой энергией он обладает после начала

движения?
Познакомить учащихся с главными героями истории и дать им первое задание: запрограммировать шарик останавливаться у мишени, чтобы выиграть игру.
Практика:
Работа в приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и испытать программу, выполняя которую шарик остановится у мишени.
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы сделать игру интереснее;
усовершенствовать конструкцию биты и понаблюдать, как это повлияет на игру.
Тема 27: Детский пинбол
Проблемная ситуация. Попробуйте поиграть на пинбол-машине Софи и усовершенствуйте её, чтобы сделать игру более непредсказуемой!
Теория:
Обсудить процесс преобразования энергии.
Поговорить с учащимися о волчке.
Вопросы, например следующие. Каким видом энергии обладает волчок до начала вращения? Каким видом энергии обладает вращающийся волчок? Как происходит преобразование одного вида энергии в другой?
Познакомить учащихся с главными героями истории и дать им первое задание: запустить игру «Детский пинбол».
Практика:
Попросить учащихся открыть приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
написать и протестировать программу, запускающую игру «Детский пинбол».
Дать учащимся задание испытать свои модели и внести необходимые изменения в программу, чтобы выполнить следующее задание в приложении:
изменить программу, чтобы сделать игру «Детский пинбол» более непредсказуемой;
усложнить игру, добавив в неё различные препятствия.
Тема 28: Сумасшедший карнавал
Проблемная ситуация. Самое время придумать новую игру для школьного карнавала!
Теория:
Кратко обсудить разработку новой игры для школьного карнавала.
Поговорить с учащимися о создании игры, демонстрирующей преобразование одного вида энергии в другой.
Вопросы, например следующие. В каких играх видна передача энергии? Как выглядит передача энергии?
Представить учащимся героев истории и дать им первое задание: провести мозговой штурм, чтобы придумать новые игры для карнавала.
Практика:
Попросить учащихся открыть приложение LEGO® Education SPIKE™, в котором они найдут инструкции по выполнению первого задания:
придумать новую игру для карнавала. Используйте по меньшей мере один мотор или датчик (например, датчик цвета или светящийся кубик).
Для мозгового штурма учащиеся могут использовать кубики LEGO и другие дополнительные материалы. Предложитеьим найти несколько решений для поставленной задачи.
Тема 29: Необычное существо
Проблемная ситуация. Придумайте, соберите и запрограммируйте автоматизированную модель структуры, помогающей растению или животному выживать или расти.
Теория:

Провести небольшое обсуждение темы задания.
Используя формулировку «Представьте себя в роли...», чтобы использовать знания учащихся, полученные ими ранее.
Кратко рассказать учащимся о проблеме и их задании.
Провести с учащимися мозговой штурм, чтобы определить критерии успешного выполнения этого задания.
Практика:
Дать учащимся задание использовать идеи, предлагаемые в инструкции по выполнению задания, для создания собственных моделей.
Дать каждой группе задание выбрать одну из идей (своих собственных или предложенных в инструкции по выполнению задания) и воплотить ее.
Дать учащимся задание запрограммировать свои модели так, чтобы они могли двигаться и/или реагировать.
Тема 30: Безопасный пешеходный переход
Проблемная ситуация. Разработайте несколько решений и оцените их преимущества для снижения влияния человека на животных в современном быстро развивающемся мире.
Теория:
Провести небольшое обсуждение темы задания.
Используя формулировку «Представьте себя в роли...», чтобы использовать знания учащихся, полученные ими ранее.
Кратко рассказать учащимся о проблеме и их задании.
Провести с учащимися мозговой штурм, чтобы определить критерии успешного выполнения этого задания.
Практика:
Дать учащимся задание использовать идеи, предлагаемые в инструкции по выполнению задания, для создания собственных моделей.
Дать каждой группе задание выбрать одну из идей (своих собственных или предложенных в инструкции по выполнению задания) и воплотить ее.
Дать учащимся задание запрограммировать свои модели так, чтобы они могли двигаться и/или реагировать.
Если им нужна дополнительная помощь или совет, они могут обратиться к разделу «Запрограммируйте!» инструкции по выполнению задания.
Если некоторые группы быстро справятся с заданием, предложите им обратиться к дополнительным вопросам из раздела «Обсудите это!».
Тема 31: Творческая работа
Практика: Создание уникального робота.
Формы контроля: опрос, правильность выполнения практических работ.

1.4 Планируемые результаты

Обучающие:

- изучены основы робототехники; учащиеся овладели специфическими понятиями, атрибутами, терминами;
- расширены заложенные творческие возможности детей в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;
- сформированы разнообразные технологические навыки;
- учащиеся познакомились с конструкцией роботов;
- учащиеся научились основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- научились различным приемам работы с конструктором, пластмассой и др.;
- научились читать и зарисовывать схемы изделий, собирать узлы и целые конструкции, пользуясь инструкционными чертежами и схемами.

Развивающие:

- произошло развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения, способности работать руками, приучать к точным движениям пальцев;
- заложено развитие креативности и самостоятельности.

Воспитательные:

- сформирована культура труда и усовершенствованы трудовые навыки;
- дети научились общению в группе, мотивированной на достижение высокого результата.

Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Лекция Беседа	1	Техника безопасности. Что такое робот?	Школьный кабинет	Входной, опрос, учебное тестирование
2				Лекция Беседа	1	Идея создания роботов. История робототехники.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
3				Лекция Беседа с элементами ДО	2	Роботы в нашей жизни. Виды современных роботов.	Школьный кабинет	Текущий, правильность выполнение практических заданий
4				Лекция Беседа с элементами ДО	2	Организация рабочего места. Путешествие по ЛЕГО-стране.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
5				Лекция Беседа с элементами ДО	2	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WeDo	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
6				Лекция Практическое занятие	4	Среда конструирования. Цвет. Исследование «кирпичиков»	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное

						конструктора.		тестирование
7				Лекция Практическое занятие	2	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
8				Лекция	1	Мотор и ось.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
9				Практическое занятие	1	Зубчатые колёса.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
10				Лекция	1	Понижающая и повышающая зубчатая передача.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
11				Практическое занятие	2	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
12				Лекция	1	Перекрёстная и ременная передача	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
13				Практическое занятие	2	Снижение и увеличение скорости.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
14				Лекция	2	Коронное зубчатое колесо.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование

15				Практическое занятие	2	Червячная зубчатая передача.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
16				Лекция	2	Кулачок и рычаг.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
17				Практическое занятие	2	Блок «Цикл».	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
18				Лекция	2	Звуки. Надпись. Фон.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
19				Практическое занятие	4	Программирование WeDo и Spike.	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
20				Практическое занятие	1	**Кейсы Lego Spike. Кейсы: «Невероятные приключения»** Путешествие на лодке	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
21				Практическое занятие	1	Путешествие в Арктику	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
22				Практическое занятие	1	Машина для исследования пещер Внимание, животные!	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
23				Практическое	1	Приключения под водой	Школьный	Текущий, опрос, учебное

				занятие			кабинет	тестирование
24				Практическое занятие	1	Домик на дереве	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
25				Практическое занятие	1	Невероятные приключения в пустыне	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
26				Практическое занятие	1	**Кейсы: «Удивительный парк развлечений»** Терминал для прохода без очереди	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
27				Практическое занятие	1	Классическая карусель	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
28				Практическое занятие	1	Самый лучший аттракцион	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
29				Практическое занятие	1	Снековый автомат	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
30				Практическое занятие	1	Аттракцион «Чайный сервиз»	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
31				Практическое занятие	1	Колесо обозрения	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование

32				Практическое занятие	1	Самый удивительный парк развлечений	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
33				Практическое занятие	1	**Кейсы: «Счастливый путешественник»** Поездка на пароме	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
34				Практическое занятие	1	«Такси! Такси!»	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
35				Практическое занятие	1	Полёт на вертолёте	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
36				Практическое занятие	1	Путешествие на лодке	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
37				Практическое занятие	1	Канатная дорога	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
38				Практическое занятие	1	Большой автобус	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
39				Практическое занятие	1	Прогулка по городу	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
40				Практическое занятие	1	**Кейсы: «Сумасшедший карнавал»** Миниатюрный мини-гольф	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное

								тестирование
41				Практическое занятие	1	Игра в боулинг	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
42				Практическое занятие	1	Хоккейный поединок	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
43				Практическое занятие	1	Приключения в лабиринте	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
44				Практическое занятие	1	Осторожно: обрыв!	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
45				Практическое занятие	1	Детский пинбол	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
46				Практическое занятие	1	Сумасшедший карнавал	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
47				Практическое занятие	6	Творческая работа. Разработка собственных проектов	Школьный кабинет	Текущий, опрос, учебное тестирование
48				Практическое занятие	3	Презентация проектов	Школьный кабинет	Защита проекта.

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

-помещение, соответствующий санитарно -гигиеническим нормам:

1) температурный режим в учебном кабинете для теоретических занятий - 20 - 22 °С;

2) оптимальным уровнем влажности в классе считается 55-62 % при температуре не более

+21 °С, но не менее +19 °С., скорость движения воздуха не более 0,1 м/с.

3) помещения для занятий ежедневно проветриваются во время перерывов между занятиями, между сменами и в конце дня.

4) световой режим - для искусственного освещения предусматривается использование

ламп по спектру цветоизлучения: белый, тепло-белый, естественно-белый.

5) После 30 - 45 минут теоретических занятий рекомендуется организовывать перерыв

длительностью не менее 10 мин.

6) регламентирует минимальную диагональ электронных средств обучения: она должна составлять для монитора персонального компьютера и ноутбука – не менее 39,6 см,

планшета – 26,6 см.

7) Показатель сопротивления изоляции токопроводимых элементов в норме составляет не менее 0,5 Ом, а для заземляющих устройств – не более 4 Ом.

Для занятий необходимо:

- компьютер (или планшет) - 5 шт,
- проектор - 1 шт,
- принтер- 1 шт
- интерактивная доска - 1 шт (продолжительность непрерывного использования на занятиях интерактивной доски для детей 8 - 13 лет составляет не более 20 минут)
- конструктор на базе Lego Wedo - 5 шт
- конструктор на базе Lego Spike - 5 шт

2.2.2. Информационное обеспечение

1. Интернет ресурсы: http://www.lego.com/education/
2. Интернет ресурсы https://learningapps.org
3. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (ВУМЦОР) http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/
4. https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prime/

2.2.3. Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования , работающий по данной программе, обладает профессиональными знаниями в ИКТ, знает специфику дополнительного образования. У педагога высшее образование с учетом профиля образования. Высшая квалификационная категория. Курсы педагога дополнительного образования соответствующие профилю программы.

2.3. Формы аттестации

Согласно учебному плану не предусмотрена входящая диагностика.

Текущий контроль:

Каждое занятие проводится опрос по теме занятия и тому, что ребята делают и на какой стадии они находятся. Это позволяет отслеживать понимание материала на данном

этапе.

Промежуточный контроль: Самостоятельные работы и собственные проекты. Итоговый контроль проводится в конце изучения программы для оценки результатов освоения программы. Диагностика проводится в форме защиты проектов и мозгового штурма.

2.4. Оценочные материалы.

Итоговый и промежуточный контроль:

- Зачётная карточка
- Опросный лист
- Практическое задание

Текущий контроль складывается из следующих компонентов:

- в конце каждого занятия проводить опрос по пройденному материалу;
- в конце блока занятий проводится контроль проделанной работы методом презентации своих проектов; Приложение 1

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый, исследовательский; проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.; активные и интерактивные методы обучения; социоигровые методы.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, беседа, пример, соревнования, практического задания.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:
Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)

Информационные технологии: использование программных средств и компьютеров для работы с информацией.
Технология проблемного обучения.
Обучение развитию критического мышления
Дифференцированное обучение
Игровые технологии.

2.6. Список литературы

2.6.1. Список литературы для обучающихся

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)

2.6.2. Список литературы для обучающихся

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
2. Интернет ресурсы: http://www.lego.com/education/
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
4. Голиков Д.В. SCRATCH для юных программистов. BHV, 2017.
5. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH. Арт. 009131/

Приложение 1

Контрольно-измерительные материалы по защите проекта

Форма подведения итогов программы - зачет в виде защиты проекта по заданной теме.
Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов.
Критерии оценки:
- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.
Каждый критерий оценивается в 3 балла.
1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.
6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами.
10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Контрольно-измерительные материалы по защите проекта №	ФИО обучающегося	конструкция робота и перспективы его массового применения	написание программы с использованием различных блоков	демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий	презентация