

Министерство образования и науки Самарской области
Структурное подразделение Центр дополнительного образования для детей государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средней общеобразовательной школы №1 «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза М.Р. Попова ж.-д. ст. Шентала муниципального района Шенталинский Самарской области

Рассмотрено и рекомендовано
на заседании методического
(педагогического) совета
Протокол № 6
« 24 » мая 2021г.

Утверждено приказом №77/9-ОД
Директор ГБОУ СОШ №1 «ОЦ»
ж.-д.ст. Шентала
_____/ И.П.Альмендеева/
« 24 » мая 2021 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
техническая направленность
«Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo»**

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Валеева Файрузя Салиховна,
педагог дополнительного образования

Шентала, 2021

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Краткая аннотация.
2. Пояснительная записка.
3. Содержание программы.
4. Ресурсное обеспечение программы.
6. Контроль и оценка планируемых результатов.
7. Список литературы.
8. Приложения.

КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Общественная система все больше диктует обращение к человеку, к личности ребенка, которому необходимо выразить свою индивидуальность, неповторимость.

С одной стороны, усложнившиеся социально-экономические условия, и на первый план выходит подготовка детей к будущей взрослой жизни, ранняя профессионализация и социальная адаптация. Но, с другой стороны, общественная система все больше диктует обращение к человеку, к личности ребенка, которому необходимо выразить свою индивидуальность, неповторимость.

Эти изменения не могли не отразиться на такой сфере нашего общества, как дополнительное образование. Именно дополнительное образование является той нишей, где ребенок может реализовать свои потребности и интересы, проявить самостоятельность и ответственность; сформироваться как личность. Одним из способов самовыражения, создания индивидуального стиля, воплощения замыслов в реальность является техническое творчество.

Прохождение программы предполагает постепенное расширение и углубление знаний, совершенствование технических умений и навыков по пути от простых моделей к сложным. Работа по программе подразумевает как совместное коллективное сотворчество, так и самостоятельную творческую работу, обеспечивающую в целом практическую реализацию.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения – общеразвивающая.

Актуальность

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями

конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Для ребят, успешно прошедших обучение по данной программе, следующим шагом может стать переход на новый образовательный уровень изучения робототехники – работа с конструкторами серии Lego Mindstorms Education EV3.

Это обусловлено следующими нормативными документами:

- Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. №761.

- ФГОС основного общего образования утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. №1897.

- ФГОС начального общего образования/Министерство образования и науки РФ.- М.:Просвещение,2011.

- ФГОС дошкольного образования утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2013г. №1155.

- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. №1726-р.

- Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические

требования УДОД СанПиН 2.4.4.3172-14 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 « Обутверждении СанПиН 2.4.4.3172-14« Санитарно-эпидемиологическиетребования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»)

- Устав учреждения.

Данная программа ценна тем, что дает ребенку возможность создать поделки своими руками, проявить себя, свои чувства, умения, фантазию, талант, творчество. Для детей это отдых от непрерывной и мало-эмоциональной работы, умственной деятельности, возможность создать своей творческой мыслью и своими руками произведения искусства и удивительные фигуры.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что **по форме организации образовательного процесса она является блочно- модульной** что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории..

Отличительной особенностью программы является применение *конвергентного подхода*, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей.

Интеграция с рядом учебных предметов: изобразительное искусство, черчение, история, технология, математика и физика является средством разностороннего развития способностей детей. Интеграция в этой программе является не простым сложением знаний по нескольким дисциплинам, а объединяет знания, систематизирует, расширяет их и служит основой развития познавательного интереса. *Приоритетным* направлением программы является техническое развитие обучающихся в режимных моментах, через проектную и продуктивную деятельность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в формировании у учащихся чувства ответственности в исполнении своей индивидуальной функции в коллективном процессе изготовления моделей технического творчества, с одной стороны, и формировании

самодостаточного проявления своих творческих способностей в работе с использованием всех изученных техник технического творчества, при выполнении индивидуальных заданий.

Программа предусматривает «стартовый» (ознакомительный) уровень освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных перед обучающимися. Также возможность заниматься независимо от способностей и уровня общего развития в разных режимах (очно, заочно, ускоренно, замедленно)

Цель программы - создание наиболее благоприятных условий для обучения и развития с учетом их индивидуальных способностей. Развитие мотивации личности ребенка к познанию технического творчества посредством Lego-конструирования.

Задачи:

1. Обучающие

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 – 12 лет.

Высокая способность детей в этот возрастной период быстро овладевать теми или иными видами деятельности определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития. Им нравится исследовать все, что незнакомо, они понимают законы последовательности и последствия, имеют хорошее историческое и хронологическое чувство времени, пространства, расстояния. Поэтому интересным для них является обучение через исследование. Ребенок младшего школьного возраста начинает быть самостоятельным, приспосабливается к обществу вне семейного круга. Важно научить ребенка не изолировать себя от сверстников, помогать соперничать другим людям, быть дружелюбным.

- **Срок реализации** – 1 год объем 108 часов

Условия реализации программы

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие заниматься

Легоконструированием и программированием Lego-моделей.

Условия формирования групп – разновозрастные.

Наполняемость учебной группы: не менее 12 человек.

Формы проведения занятий:

1. Практическое занятие
2. Игра
3. Творческая мастерская
4. Защита проекта

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

Режим занятий: 2 раза в неделю . Одно занятие длится 40 минут.

Материально-техническое оснащение

Компьютерный класс с доступом в сеть Интернет:

- компьютерные столы – 16 шт.;
- компьютерные кресла – 16 шт.;
- шкафы встроенные – 3 шт.;
- компьютеры – 16 шт.;
- ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0., поддерживающие Bluetooth – 6 шт.
- принтер – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- наборы конструкторов:
Lego Wedo 1.0.
– 8 шт.; Lego Wedo 2.0. – 8 шт.;

Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686)

– 8 шт.; ресурсный набор Lego Wedo 9585 (8+) – 12 шт.;

- операционная система Windows 7 с установленным пакетом обновлений Service Pack 1 (поддерживаются 32/64-битные системы) или Windows 10 (версия 10.0.10586.420 или более новая);
- прикладное программное обеспечение Lego Wedo, Lego Wedo 2.0

Планируемые результаты:

Личностные

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;

умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Личностные универсальные учебные действия

Обучающийся получит возможность для формирования:

- устойчивого познавательного интереса к новым видам технического творчества, новым способам исследования технологий и материалов, новым способам самовыражения;
- выраженной познавательной мотивации;
- внутреннюю позицию на уровне понимания необходимости технической деятельности как одного из средств самовыражения в социальной жизни;
- адекватного понимания причин успешности /не успешности .

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- понимать возможность существования различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;
- учитывать разные мнения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- стремиться к координации действий при выполнении коллективных работ;
- контролировать действия партнера;
- владеть монологической и диалогической формами речи.
- использует различные способы поиска учебной информации для выполнения задачи в справочниках, словарях, энциклопедиях;
- осуществляет расширенный поиск информации в соответствии с задачей с использованием ресурсов сети Интернет;

Предметные

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686); назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядка составления элементарной программы Lego Wedo; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»;

- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686); работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.;

- владение навыками элементарного проектирования.

- Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план

| № модуля | Название модуля | Количество часов | | |
|----------|----------------------------------|------------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1. | <i>Введение в робототехнику.</i> | 36 | 12 | 24 |

| | | | | |
|----|--|-----|----|----|
| | <i>Конструктор Lego Wedo</i> | | | |
| 2. | <i>Сборка моделей Lego Wedo</i> | 36 | 12 | 24 |
| 3. | <i>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. Работа над проектами.</i> | 36 | 12 | 24 |
| | ИТОГО | 108 | 36 | 72 |

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Раздел, тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|-------------|---|------------------|-----------|--------------|--|
| | | всего | теория | практик а | |
| | Вводное занятие <i>Цели и задачи программы</i> | 3 | 1 | 2 | опрос |
| 1м.1 | Введение в робототехнику | | | | викторина, выполнение практич. заданий |
| 1 | История развития робототехники | 3 | 1 | 2 | |
| 2 | Устройство персонального компьютера | 3 | 1 | 2 | |
| 3 | Алгоритм программирования | 3 | 1 | 2 | |
| | Итого | 12 | 4 | 8 | |
| 2 | Конструктор Lego Wedo | | | | опрос, выполнение практич. заданий |
| 1 | Набор конструктора Lego Wedo | 3 | 1 | 2 | |
| 2 | Составные части конструктора Lego Wedo | 3 | 1 | 2 | |
| | Итого | 6 | 2 | 4 | |
| 3 | Программное обеспечение Lego Wedo | 3 | 1 | 2 | опрос, выполнение практич. заданий |
| 4 | Детали Lego Wedo и механизмы | | | | опрос, выполнение практич. заданий |
| 1 | Мотор, датчики расстояния и наклона | 3 | 1 | 2 | |
| 2 | Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи | 3 | 1 | 2 | |
| 3 | Ременная передача | 3 | 1 | 2 | |
| 4 | Червячная передача | 3 | 1 | 2 | |
| 5 | Кулачковая и рычажная передачи | 3 | 1 | 2 | |
| | Итого | 15 | 5 | 10 | |
| 2м.5 | Сборка моделей Lego Wedo | | | | опрос, тестирование, выполнение практич. заданий |
| 1 | Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор») | 9 | 3 | 6 | |
| 2 | Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев») | 6 | 2 | 4 | |
| 3 | Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник», | 6 | 2 | 4 | |
| 4 | Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь») | 9 | 3 | 6 | |
| | Итого | 30 | 10 | 20 | |
| 6 | Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0. | | | | опрос, выполнение |
| 1 | Блоки программы Lego Wedo 2.0. | 3 | 1 | 2 | |

| | | | | | |
|-------------|--|------------|-----------|-----------|------------------------------------|
| 2 | Составные части конструктора Lego Wedo 2.0. | 3 | 1 | 2 | практич. заданий |
| | Итого | 6 | 2 | 4 | |
| 3м.7 | Сборка моделей Lego Wedo 2.0. | | | | |
| 1 | Сборка и программирование модели «Робот тягач» | 3 | 1 | 2 | опрос, выполнение практич. заданий |
| 2 | Сборка и программирование модели «Дельфин» | 3 | 1 | 2 | |
| 3 | Сборка и программирование модели «Вездеход» | 3 | 1 | 2 | |
| 4 | Сборка и программирование модели «Динозавр» | 3 | 1 | 2 | |
| 5 | Сборка и программирование модели «Лягушка» | 3 | 1 | 2 | |
| | Итого | 15 | 5 | 10 | |
| 8 | Сборка моделей Lego «Технология и физика» | | | | опрос, выполнены практич. |
| | | | | | |
| 1 | Сборка модели «Механический молоток» | 3 | 1 | 2 | |
| 2 | Сборка модели «Тягач» | 3 | 1 | 2 | |
| | Итого | 6 | 2 | 4 | |
| 9 | Работа над проектами | 12 | 4 | 8 | |
| | Итоговое занятие | 3 | 1 | 2 | |
| | Итого часов: | 108 | 36 | 72 | |

**Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo.»
на _____ учебный год**

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1 год | | | 36 | 108 | 2 раза в неделю по 1 и 2акад. часа |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Содержание программы

Вводное занятие

Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Вводная диагностика.

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1. История развития робототехники

Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика: Сборка робота из деталей конструктора Lego.

Тема 2. Устройство персонального компьютера

Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 3. Алгоритм программирования

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика: Составление алгоритма.

Раздел 2. Конструктор Lego Wedo

Тема 1. Набор конструктора Lego Wedo

Теория: Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo

Тема 1. Программное обеспечение Lego Wedo

Блоки программы Lego Wedo

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

Блоки программы Lego Wedo

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo

Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.

Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы

Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи

Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи

Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

Модель с коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Тема 3. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4. Червячная передача

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача. **Практика:** Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo

Тема 1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)

Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)
Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)

Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

Сборка модели «Непотопляемый парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Программирование модели «Непотопляемый парусник»

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменений в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Промежуточная аттестация

Практика: Тестирование. Сборка модели по заданию.

Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Блоки программы Lego Wedo 2.0.

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.

Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели. **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Дельфин»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой

модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Вездеход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Динозавр»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 8. Сборка моделей Lego «Технология и физика»

Тема 1. Сборка модели конструктора «Механический молоток»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка модели «Тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Раздел 9. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

Выполнение творческого проекта
Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

Выполнение творческого проекта
Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

Выполнение творческого проекта
Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

Выполнение творческого проекта
Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей

**Календарно-тематический план на 2021/2022 учебный год
«Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo»
Группа № , 1 год обучения, количество часов в год
108**

| № п / п | Дата проведения | | Тема занятия | Кол- во часов | Содержани е | Оснащение |
|---|-----------------|-------|--|---------------------|--|--|
| | план | факт. | | | | |
| 1 | | | Вводное занятие <i>Цели и задачи программы</i> | 1/2 | Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж. Практика: Входная диагностика. | Компьютер, проектор, интерактивная доска |
| Раздел 1. Введение в робототехнику | | | | | | |
| 2 | | | <i>История развития робототехники</i> | 1/2 | Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Практика: Сборка робота из деталей конструктора Lego. | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego |
| 3 | | | <i>Устройство персонального компьютера</i> | 1/2 | Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером. Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером. | Компьютер, проектор, интерактивная доска |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|-----|--|---|
| 4 | | | <i>Алгоритм программирования</i> | 1/2 | Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом. Практика: Составление алгоритма. | Компьютер, проектор, интерактивная доска, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| Раздел 2 Конструктор Lego Wedo | | | | | | |
| 5 | | | <i>Набор конструктора Lego Wedo</i> | 1/2 | Теория: Детали конструктора. Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo |
| 6 | | | <i>Составные части конструктора Lego Wedo</i> | 1/2 | Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Моторы оси. Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo |
| Раздел 3 Программное обеспечение Lego Wedo | | | | | | |
| 7 | | | <i>Блоки программы Lego Wedo</i> | 1/2 | Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы. Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать». | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|-----|---|---|
| 8 | | | <i>Блоки программы Lego Wedo</i> | 1/2 | <p>Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».</p> <p>Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 9 | | | <i>Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo</i> | 2 | <p>Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы | | | | | | |
| 10 | | | <i>Мотор, датчики расстояния и наклона</i> | 1/1 | <p>Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.</p> <p>Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|-----|---|---|
| 11 | | | <i>Зубчатые колеса (зубчатая передача)</i> | 1/1 | Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 12 | | | <i>Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи</i> | 2 | Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 13 | | | <i>Модель с коронным зубчатым колесом</i> | 2 | Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 14 | | | <i>Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом</i> | 2 | Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo |

| | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------------|-----|--|---|
| 15 | | | <i>Ременная передача</i> | 1/1 | <p>Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.</p> <p>Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестнойременной передачей, составление программы для модели и ее запуск.</p> <p>Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 16 | | | <i>Червячная передача</i> | 1/1 | <p>Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.</p> <p>Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p> <p>Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 17 | | | <i>Кулачковая и рычажная передачи</i> | 1/1 | <p>Теория: Кулачковая передача: определение, назначение.</p> <p>Пример сборки модели и состав</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|-----|---|--|
| | | | | | <p>программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p> | <p>Wedo;ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo</p> |
| Раздел 5 Сборка моделей Lego Wedo | | | | | | |
| 18 | | | <p><i>Сборка модели «Обезьянка барабанищица» («Голодный аллигатор»)</i></p> | 1/1 | <p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.</p> | <p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo</p> |
| 19 | | | <p><i>Программирование модели «Обезьянка барабанищица» («Голодный аллигатор»)</i></p> | 2 | <p>Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p> | <p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo</p> |

| | | | | | | |
|--------|--|--|--|-----|--|---|
| 20 | | | <i>Сборка модели «Танцующиептицы» («Рычащий лев»)</i> | 1/1 | Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 21 | | | <i>Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)</i> | 2 | Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| | | | | | изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели. | |
| 2 2 | | | <i>Сборка модели «Непотопляемый парусник»</i> | 1/1 | Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |

| | | | | | | |
|--------|--|--|---|-----|---|---|
| 2 3 | | | <i>Программирование модели «Непотопляемый парусник»</i> | 2 | Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 2 4 | | | <i>Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)</i> | 1/1 | Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 2 5 | | | <i>Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)</i> | 2 | Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |
| 26 | | | Промежуточная аттестация | 2 | Практика: Тестирование. Сборка модели по заданию. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo |

Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego

| Wedo 2.0. | | | | | | |
|--|--|--|---|-----|--|--|
| 27 | | | <i>Блоки программы Lego Wedo 2.0.</i> | 1/1 | Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы. Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| 28 | | | <i>Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.</i> | 1/1 | Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Моторы оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0. Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХаба WeDo 2.0. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0. | | | | | | |
| 29 | | | <i>Сборка и программирование модели «Робот тягач»</i> | 1/1 | Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| | | | | | Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели. | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|-----|---|--|
| 30 | | | <i>Сборка и программирование модели «Дельфин»</i> | 1/1 | <p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. сподключением Bluetooth |
| 31 | | | <i>Сборка и программирование модели «Вездеход»</i> | 1/1 | <p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. сподключением Bluetooth |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|-----|---|---|
| 32 | | | <i>Сборка и программирование модели «Динозавр»</i> | 1/1 | <p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p> | Компьютер; конструктор LegoWedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| 33 | | | <i>Сборка и программирование модели «Лягушка»</i> | 1/1 | <p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p> | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| 34 | | | Сборка модели «Механический МОЛОТОК» | 1/1 | <p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с</p> | ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686 |

| | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------------|-----|--|--|
| | | | | | использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | |
| 35 | | | Сборка модели «Тягач» | 1/1 | Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686 |
| 36 | | | <i>Выполнение творческого проекта</i> | 1/1 | Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом спецификитипа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 1.0, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo, LegoWedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| 37 | | | <i>Выполнение творческого проекта</i> | 2 | Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся. | Компьютер, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 1.0, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo, LegoWedo 2.0. с подключением Bluetooth |
| 38 | | | <i>Выполнение творческого проекта</i> | 2 | Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 1.0, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo, LegoWedo 2.0. с подключением Bluetooth |

| | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------------|---|---|---|
| 39 | | | <i>Выполнение творческого проекта</i> | 2 | Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся. | Компьютер, проектор, интерактивная доска; |
| 40 | | | Итоговое занятие | 2 | Практика: Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей. | Компьютер, проектор, интерактивная доска |

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Методические материалы

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов. Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. При объяснении нового материала используются компьютерные презентации, видеофрагменты. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами. На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Дидактические средства

| <i>№ п/п</i> | <i>Раздел, тема</i> | <i>Дидактические средства</i> |
|---|--|--|
| | Вводное занятие <i>Цели и задачи программы</i> | Инструкции, презентация, тестовые задания |
| Раздел 1. Введение в робототехнику | | |
| 1 | История развития робототехники | Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с. Видеоролик (мультфильм) «История создания ЛЕГО» |
| 2 | Устройство персонального компьютера | Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с. |
| 3 | Алгоритм программирования | Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с. Презентация «Робот LEGO WeDO – исполнитель алгоритмов» |
| Раздел 2. Конструктор Lego Wedo | | |
| 1 | Набор конструктора Lego Wedo | Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions Руководство для учителя Раздаточный материал «Детали Lego Wedo» Презентация «Набор конструктора Lego Wedo» |
| 2 | Составные части конструктора Lego Wedo | Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo» Презентация «Конструктор Lego Wedo» |
| 3 | Программное обеспечение Lego Wedo | Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с. Видеофрагменты «Как составлять программу для Лего?», «Робот LEGO WeDo – исполнитель алгоритмов» |
| Раздел 4. Детали Lego Wedo и | | |

| <i>механизмы</i> | | |
|--|--|---|
| 1 | Мотор, датчики расстояния и наклона | Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения» |
| 2 | Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи | Фрагмент видеурока «Механические передачи» Карточки-задания «Сборка простейшего механизма» |
| 3 | Ременная передача | Фрагмент видеурока «Механические передачи» Схема «Ременная передача в Lego Wedo» |
| 4 | Червячная передача | Фрагмент видеурока «Механические передачи» Презентация «Подъемный кран» |
| 5 | Кулачковая и рычажная передачи | Фрагмент видеурока «Механические передачи» Схема «Рычажная передача» |
| <i>Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo</i> | | |
| 1 | Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»(или «Голодный аллигатор») | Видеоролик «Робопарк». Видеоролик «Обезьянка барабанщица» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions |
| 2 | Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев») | Видеоролик «Танцующие птицы» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. |
| 3 | Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник» | Видеоролик «Непотопляемый парусник» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions |

| | | |
|---|---|---|
| | | ru/support/wedo/building-instructions |
| 4 | Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь») | <p>Видеоролик «Нападающий»</p> <p>CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.</p> <p>Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</p> |
| Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0. | | |
| 1 | Блоки программы Lego Wedo 2.0. | <p>Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Раздаточный материал</p> <p>Карточки-задания «Создание блок схемы Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с.</p> |
| 2 | Составные части конструктора Lego Wedo 2.0. | <p>Фрагмент видео «Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Презентация «Из чего состоит Lego Wedo 2.0.» Инструкция «Блоки работы с экраном, звуками и математикой»</p> |
| Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0. | | |
| 1 | Сборка и программирование модели «Робот тягач» | <p>Видео «Робот тягач»</p> <p>LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Сборка и программирование модели «Дельфин» | Видео «Дельфин» LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 |
|---|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| | | [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions |
| 3 | Сборка и программирование модели «Вездеход» | Видео «Вездеход» LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions |
| 4 | Сборка и программирование модели «Динозавр» | Видео «Динозавр» LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions |
| 5 | Сборка и программирование модели «Лягушка» | Видео «Лягушка» LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions |

Раздел 8. Сборка моделей Lego «Технология и физика»

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| 1 | Сборка модели «Механический молоток» | LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686 |
| 10 | Сборка модели «Тягач» | LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686 |
| <i>Раздел 9. Работа над проектами</i> | | |
| 1 | <i>Создание творческого проекта</i> | Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА- ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с. CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с. Схема «Зубчатая передача в Лего» Таблица «Название деталей WeDo, WeDo 2.0» Презентация «Простейшие механизмы» Презентация «Перворобот из WeDo» Презентация «Механическая передача» Видеоурок «Программирование первороботов WeDo, WeDo 2.0» Видео «Среда программирования Lego WeDo 2.0. "Дело Техники"» |
| | <i>Итоговое занятие</i> | Грамоты |

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.
6. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 -6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – Режим доступа: www.int-edu.ru
2. Наука и технологии России. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. – Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

обучающихся за I полугодие

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных. За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести правильный



ответ)1)



2)



3)

4)

2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)

- 1) Датчик перемещения;
- 2) Датчик движения;
- 3) Датчик наклона.



3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)



- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.



4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)

5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.
3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

- 1) Датчик расстояния.
- 2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

- 1) Датчик наклона.
- 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

| № п/п | Ответ |
|-------|-------|
| 1 | 4 |
| 2 | 3 |
| 3 | 1 |
| 4 | 7 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2 |
| 7 | 2 |

Практическая работа
Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются.

Общее количество баллов – 22.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий
уровень; от 11 до 17 баллов – средний
уровень; до 10 баллов – низкий
уровень.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

за I полугодие 2021__/2022_____учебного года

Объединение «Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo, Lego Wedo 2.0»

Группа №

—

| № п/п | Фамилия, имя | Тестирование (max – 7 б.) | Практическая работа (max – 15 б.) | | Сумма баллов | Уровень обученности |
|----------|--------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|
| | | | сборка модели | программирование модели | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий
уровень; от 11 до 17 баллов – средний
уровень; до 10 баллов – низкий
уровень.

Педагог дополнительного образования _____ Валеева Ф.С.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

 программа написана самостоятельно и без ошибок – 5
 баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2
 балла; программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

 проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 проект создан с помощью педагога – 1
 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и
более; средний уровень – от 11 до 16
баллов; низкий уровень – до 10
баллов.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

обучающихся

**ОБЪЕДИНЕНИЕ «Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo, Lego Wedo
2.0»**

Группа № _____

| № п/ п | Фамилия, имя | Защита творческого проекта (max – 21 б.) | | | | | Сумма баллов | Уровень обученности |
|--------------|-----------------|--|---------------------|--|--|------------------------------------|-----------------|------------------------|
| | | качество 1-5 б. | сложность 0-5 б. | | | ответы на дополнитель 0-3 б. | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____ / Председатель комиссии _____ / _____

Члены комиссии _____ / _____

ПРОТОКОЛ

результатов итогового контроля обучающихся 20__/20__ учебный год

Название объединения: Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo, Lego Wedo 2.0
Фамилия, имя, отчество педагога: Валеева Файрузя Салиховна

№ группы: _____ Дата проведения: _____

Форма проведения: защита творческого проекта

Критерии оценки результатов: по баллам

Председатель комиссии: Ф.И.О., должность

Члены комиссии: Ф.И.О., должность;

Ф.И.О., должность.

Результаты итогового контроля

| № п/п | Фамилия, имя ребенка | Содержани е | Уровень обученност и |
|----------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и
более; средний уровень – от 11 до 16
баллов; низкий уровень – до 10
баллов.

По результатам итогового контроля ____ (_____ %) обучающихся окончили обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника на базеконструкторов Lego Wedo, Lego Wedo 2.0».

Педагог дополнительного образования _____ / _____

Председатель комиссии _____ / _____

Члены комиссии _____ / _____

_____ / _____