



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ШКОЛА «ELC»

680000, Россия, г. Хабаровск, ул. Гоголя, 43, офис 1, тел./факс: 70-39-20, 75-22-99, 75-22-88

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУДО «Школа «ELC»



/ Осипов Д.А.

«15» июля 2021г.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника: WEDO 2.0»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: с 5 до 9 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Разработчики: Педагог дополнительного образования
ЧОУДО «Школа «ELC» Бут О.В.
Консультант по техническим вопросам и
программированию ЧОУДО «Школа «ELC» Пилипенко Д.П.

Хабаровск, 2021г.

1. КОМПЛЕКС ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДОП)

1.1. Пояснительная записка

Введение

«Робототехника: WEDO 2.0» - это программа дополнительного образования, адресованная учащимся 5 – 9 лет. **Программа относится к технической направленности** с общекультурным уровнем освоения. Уровень данной программы – стартовый.

Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с нанотехническим творчеством.

Внедрение технологий образовательной робототехники в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

Согласно национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» образование должно соответствовать целям опережающего развития, другими словами, обеспечивать изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, ориентироваться как на знаниевый, так и деятельностный аспекты. Образовательная робототехника в полной мере реализует эти задачи.

Программируемый робот как новое средство обучения может улучшить качество образовательного процесса, повысить интерес обучающихся к обучению в целом и к отдельным предметам, тесно связанным с робототехникой.

Настоящая программа дополнительного образования основана на решениях, которые предлагаются компанией Lego, занимающей лидирующую позицию в области дошкольной и школьной робототехники. Так, использование конструктора LEGO WEDO 2.0, позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного мышления. В процессе работы с LEGO WEDO 2.0 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с другими людьми, быть «командным игроком», уметь находить нестандартные решения и выход из сложных ситуаций, брать на себя ответственность, не только за себя, но и за весь проект, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Lego WEDO 2.0 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO WEDO 2.0 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде этого программного обеспечения.

Соответствие программы действующим нормативным правовым актам. Данная программа составлена на основании:

- Федерального Закона от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 27 октября 2020 г. N 32 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения";
- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями на основании:

- Приказа Министерства просвещения РФ от 5 сентября 2019 г. N 470 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 533.
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 4.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. N 196) с изменениями:
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 Изменения вступили в силу с 7 ноября 2020 г.
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 5 сентября 2019 г. N 470 Изменения вступили в силу с 6 декабря 2019 г.
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
- Методических рекомендаций по организации сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнес-структур в сфере научно-технического творчества, в том числе робототехники (письмо Министерства образования и науки РФ от 07.12.2015 №09-3482);
- Положения о дополнительной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае;
- Устава ЧОУ ДО «Школа «ELC».

Актуальность образовательной программы.

Настоящая образовательная программа направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Посредством нее ребята будут ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Педагогическая целесообразность.

Заключается в раскрытии индивидуальных способностей обучающихся, его творческой самореализации в соответствии с современными образовательными технологиями, формируя особые качества технически грамотных, трудолюбивых подростков, проявляющих интерес к конструированию и изобретательству.

Адресат программы. Предлагаемая программа дополнительного образования рассчитана на детей в возрасте 5-9 лет, без специальной подготовки и не имеющие ограничения по здоровью.

Режим занятий. Программа реализуется в группах, формируемых по возрасту. В объединение принимаются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний. Группа комплектуется из учащихся нескольких параллельных классов, а иногда и разных параллелей.

Количественный состав группы – до 10 человек.

Период	Число и продолжительность занятий в день, минут	Число занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель	Количество часов в модуле
9 мес.	3 занятия по 3 ак. часа	1	3	36	108

Длительность одного академического часа занятий у детей 5-6 лет составляет 30 минут, у детей 7-9 лет 40 минут.

Формы организации занятий. В общем случае курс предполагает групповую форму занятий. Группы формируются по возрасту детей:

- 1 группа 5 лет;
- 2 группа 6 лет;
- 3 группа 7-9 лет.

Доступны также виды работы учителя со слушателями данного курса:

- в мини-группах (2-4 ребенка).

На занятии педагог ставит техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, обучающиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах или планшетах (возможно по предложенной педагогом схеме). Далее работают в группах по 2 человека, ассистент педагога (один из учеников) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, дети приступают к созданию роботов. При необходимости педагог раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора).

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

1.2. Цели и задачи курса

Цель программы. Целью программы является формирование основ алгоритмизации и программирования с использованием конструктора LEGO WEDO 2.0 у детей и подростков, их обучение использованию средств информационных технологий для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- научить собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить программированию в среде Lego Wedo 2.0. с использованием двигателя, датчиков расстояния и наклона (управление скоростью двигателя, управление совместной работой двух моделей);
- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей роботов;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- 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.

Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

1.3. Учебный план курса «Робототехника: WEDO 2.0»

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие Основные принципы конструирования и программирования	2	0,5	1,5	опрос
1	Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.				викторина, выполнение практич. заданий
1	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	0,5	1,5	
2	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2	0,5	1,5	
	Итого	6	1,5	4,5	
2	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»	2	0,5	1,5	
2	Сборка и программирование модели «Вентилятор»	2	0,5	1,5	
3	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	2	0,5	1,5	
4	Сборка и программирование модели «Робот шпион»	2	0,5	1,5	
5	Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	2	0,5	1,5	
6	Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	2	0,5	1,5	
7	Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	2	0,5	1,5	
8	Сборка и программирование модели «Совместная работа»	2	0,5	1,5	
9	Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	2	0,5	1,5	
10	Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	0,5	1,5	
11	Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	2	0,5	1,5	
12	Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	0,5	1,5	
13	Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	2	0,5	1,5	
14	Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	0,5	1,5	
15	Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	0,5	1,5	

16	Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	2	0,5	1,5	
	Итого	32	8	24	
3	Работа над проектами				защита проекта
1	Создание творческого проекта	2	0,5	1,5	
	Итого	2	0,5	1,5	
4	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.				опрос, выполнение практич. заданий
1	Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	2	0,5	1,5	
2	Подъем. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2	0,5	1,5	
3	Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	0,5	1,5	
4	Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	0,5	1,5	
5	Захват. Сборка и программирование модели «Змея»	2	0,5	1,5	
6	Толчек. Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	0,5	1,5	
7	Толчек. Сборка и программирование модели «Богомол»	2	0,5	1,5	
8	Поворот. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	0,5	1,5	
9	Поворот. Сборка и программирование модели «Мост»	2	0,5	1,5	
10	Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	0,5	1,5	
11	Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	0,5	1,5	
12	Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	0,5	1,5	
13	Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно уборочная машина»	2	0,5	1,5	
14	Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»	2	0,5	1,5	
	Итого	28	7	21	
5	Сборка моделей Lego «Технология и физика»				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Уборочная машина»	2	0,5	1,5	
2	Сборка модели «Свободное качение»	2	0,5	1,5	
3	Сборка модели «Механический молоток»	2	0,5	1,5	
4	Сборка модели «Измерительная тележка»	2	0,5	1,5	
5	Сборка модели «Почтовые весы»	2	0,5	1,5	
6	Сборка модели «Таймер»	2	0,5	1,5	
7	Сборка модели «Ветряк»	2	0,5	1,5	
8	Сборка модели «Буер»	2	0,5	1,5	
9	Сборка модели «Инерционная машина»	2	0,5	1,5	
10	Сборка модели «Тягач»	2	0,5	1,5	
	Итого	20	5	15	

6	Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Генератор с ручным приводом»	2	0,5	1,5	
2	Сборка модели «Ветряная турбина»	2	0,5	1,5	
3	Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»	2	0,5	1,5	
4	Сборка модели «Судовая лебедка»	2	0,5	1,5	
5	Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»	2	0,5	1,5	
	Итого	10	2,5	7,5	
7	Сборка моделей Lego «Пневматика»				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Пневматический захват»	2	0,5	1,5	
2	Сборка модели «Штамповочный пресс»	2	0,5	1,5	
3	Сборка модели «Манипулятор «рука»»	2	0,5	1,5	
	Итого	6	1,5	4,5	
8	Работа над проектами				защита творческого проекта
1	Создание творческого проекта	2	0,5	1,5	
	Итого	2	0,5	1,5	
	Итоговое занятие	2	-	2	
	Итого:	108	26,5	81,5	

1.4. Содержание программы «Робототехника: WEDO 2.0»

Вводное занятие

Основные принципы конструирования и программирования

Теория: Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи 2-го года обучения. Вводный инструктаж.

Практика: Повторение материала первого года обучения: ременная передача, перекрестная ременная передача; снижение и увеличение скорости; коронное зубчатое колесо; функции коронных зубчатых колес.

Раздел 1. 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 2.0., цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

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

Раздел 2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 «Вентилятор»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 «Движущийся спутник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 «Робот шпион»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 «Майло, научный вездеход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 14. Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 15. Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 16. Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 3. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

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

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

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

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

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Промежуточная аттестация

Практика: Защита творческого проекта.

Раздел 4. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 10. Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный подъёмник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 11. Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 12. Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 13. Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно уборочная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 14. Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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 5. Сборка моделей Lego «Технология и физика»

Тема 1. Сборка модели «Уборочная машина»

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 «Свободное качение»

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 3. 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 4. Сборка модели «Измерительная тележка»

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 5. Сборка модели «Почтовые весы»

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 6. Сборка модели «Таймер»

Тема 7. Сборка модели «Ветряк»

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 8. Сборка модели «Буер»

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 9. Сборка модели «Инерционная машина»

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 10. 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 6. Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»

Тема 1. Сборка модели «Генератор с ручным приводом»

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 «Ветряная турбина»

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 3. Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»

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 4. Сборка модели «Судовая лебедка»

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 5. Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»

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 7. Сборка моделей Lego «Пневматика»

Тема 1. Сборка модели «Пневматический захват»

Тема 2. Сборка модели «Штамповочный пресс»

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 3. Сборка модели «Манипулятор «рука»»

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 8. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

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

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

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

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Итоговый контроль

Практика: Защита творческого проекта.

Итоговое занятие

Практика: Анализ итоговых работ обучающихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.

1.5. Планируемые результаты освоения курса «Робототехника: WEDO 2.0»

Предметные результаты реализации программы «Робототехника: WEDO 2.0»

- Ребята изучат простейшие основы механики и научатся конструировать роботов на базе Lego WEDO 2.0.
- Учащиеся будут знать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей.

- Воспитанники освоят технологическую последовательность изготовления несложных конструкций по предложенным моделям.
- С помощью учителя дети смогут анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности.
- Ребята самостоятельно будут уметь определять количество деталей в конструкции моделей;
- Учащиеся смогут реализовывать творческий замысел посредством программирования робота.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника: WEDO 2.0»:

- Ребята сформируют способности ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- Ребята смогут перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- Учащиеся будут уметь конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- Ребята будут уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- Дети научатся работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные результаты.

По окончании курса изучения курса «Робототехника: WEDO 2.0» у детей будет:

- формироваться культура общения со сверстниками и сотрудничества в условиях учебной деятельности, трудолюбие, дисциплинированность и чувство коллективизма.
- формироваться привычка к самостоятельным занятиям.
- формироваться трудолюбие, умение добиваться поставленных целей.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ:

2.1. Календарный учебный график

Приложение № 1 группа №1 - «Робототехника: WEDO 2.0»

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение. Дополнительная общеобразовательная программа реализуется в классах, оборудованных:

- Учебной мебелью;
- Интерактивной доской с проектором и ПК;
- Акустической системой (колонки);
- Персональными компьютерами для учащихся в количестве 8 штук;
- наборы конструкторов Lego WeDo 2.0. – 8 шт.;
- ресурсный набор Lego WeDo 9585 – 8 шт.;
- наборы конструкторов LEGO 9686 «Технология и физика» – 8 шт.;
- наборы конструкторов LEGO 9641 «Пневматика» – 8 шт.;
- наборы конструкторов LEGO 9688 «Возобновляемые источники энергии» – 8 шт.
- Программное обеспечение: Windows 7, Lego WeDo 2.0.

Информационное обеспечение программы.

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/-lego2>.
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011г.
3. А. В. Корягин «Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов», Москва, 2016

Методическое обеспечение

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, метод проектов. Применение данных методов обучения в образовательном процессе способствует повышению интереса учащихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. На занятиях используется дифференцированный подход, групповые и индивидуальные формы работы.

Структура занятий по программе: «Робототехника: WEDO 2.0»

I этап «Исследование» - постановка научной проблемы (дети после просмотра вступительного ролика к проекту формируют научную проблему в рамках конкретного проекта);

II этап «Создание» - конструирование решения (следуя инструкции, дети собирают модель, которая выступает в качестве решения выявленной проблемы);

III этап «Программирование» - программирование модели (из блоков собирается программа для модели, осуществляется запуск робота и отладка);

IV этап «Обмен результатами» - демонстрация результатов и рефлексия (дети демонстрируют педагогу и друг другу работу собранной модели, если необходимо вносят в программу изменения, а после определяют, что узнали нового).

V этап «Документирование» - ребятам предлагается сделать фотографии своих проектов, групповой снимок, разместить информацию с описанием выполненного проекта и результатами работы в облачном хранилище Школы ELC и поделиться этими данными в родительском чате.

Методы обучения. Программа предусматривает использование следующих способов совместной деятельности преподавателя и детей, направленных на решение задач обучения:

1. Объяснение. Под объяснением следует понимать словесное истолкование закономерностей, существенных свойств изучаемого объекта, отдельных понятий, явлений. Объяснение — это монологическая форма изложения. Объяснение характеризуется тем, что оно носит доказательный характер и направлено на выявление существенных сторон предметов и явлений, характера и последовательности событий, на раскрытие сущности отдельных понятий, правил, законов. Доказательность обеспечивается, прежде всего, логичностью и последовательностью изложения, убедительностью и ясностью выражения мыслей. Объясняя, преподаватель отвечает на вопросы: «Что это такое?», «Почему?».
2. Беседа - диалогический метод обучения, при котором преподаватель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит детей к пониманию нового материала или проверяет усвоение уже изученного. Беседа относится к наиболее распространенным методам дидактической работы.

Преподаватель, опираясь на знания и опыт ребят, последовательной постановкой вопросов подводит их к пониманию и усвоению новых знаний. Вопросы ставятся перед всей группой, и после небольшой паузы (8–10 секунд) называется имя ребенка. Это имеет большое психологическое значение — вся группа готовится к ответу. Если обучающийся затрудняется ответить, вызывается другой.

3. Метод иллюстраций предполагает показ детям иллюстрированных пособий: плакатов, таблиц, картин, карт, зарисовок на доске и др.

4. Метод демонстраций обычно связан с демонстрацией приборов, опытов, технических установок, кинофильмов, диафильмов и др.

5. Творческие работы. Выполнение творческих работ является важным средством развития творческих способностей детей, формирования навыков целенаправленной самостоятельной работы, расширения и углубления знаний, умения использовать их при выполнении конкретных задач.

6. Практическое занятие - это основной вид учебных занятий, направленный на формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

Дидактические средства

№ п/п	Раздел программы	Дидактические средства
	Вводное занятие Основные принципы конструирования и программирования	Инструкции ОТ
1.	Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.	Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с. Презентация «Из чего состоит Lego Wedo 2.0.» Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.» Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.» Инструкция «Блоки работы с экраном, звуками и математикой» Карточки-задания «Создание блок-схемы LegoWedo 2.0.»

2.	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.	<p>Видеоматериалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Улитка-фонарик»; - «Вентилятор»; - «Движущийся спутник»; - «Робот шпион»; - «Майло, научный вездеход»; - «Датчик перемещения: Майло»; - «Совместная работа»; - «Датчик наклона, Майло»; - «Колебания: Робот-тягач»; - «Колебания: Дельфин»; - «Езда: Гоночный автомобиль»; - «Езда: Вездеход»; - «Рычаг: Землетрясение»; - «Рычаг: Динозавр»; - «Ходьба: Лягушка»; - «Ходьба: Горилла»; - «Вращение: Цветок»; - «Вращение: Подъёмный кран»; - «Изгиб: Паводковый шлюз»; - «Изгиб: Рыба»; - «Катушка: Вертолёт». <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>
3.	Работа над проектами	<p>Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с. 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 первороботовWeDo, WeDo 2.0» Видео «Среда программирования Lego WeDo 2.0. "Дело Техники"»</p>

4.	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.	<p>Видеоматериалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Катушка: Паук»; - «Подъём: Грузовик для переработки отходов»; - «Подъём: Мусоровоз»; - «Захват: Роботизированная рука»; - «Захват: Змея»; - «Толчек: Гусеница»; - «Толчек: Богомол»; - «Поворот: Устройство оповещения»; - «Поворот: Мост»; - «Рулевой механизм: Вилочный подъёмник»; - «Рулевой механизм: Снегоочиститель»; - «Трал: Очиститель моря»; - «Трал: Подметательно уборочная машина»; - «Движение: Детектор»; - «Наклон: Светлячок»; - «Наклон: Джойстик»; - «Поворот: Луноход»; - «Поворот: Робот Сканер». <p>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</p>
5.	Сборка моделей Lego «Технология и физика»	LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686
6.	Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»	LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686
7.	Сборка моделей Lego «Пневматика»	LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686

8.	Работа над проектами	Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с. LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686 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"»
	Итоговое занятие	Грамоты

Формы организации учебных занятий. Формы организации учебного занятия – выбор формы организации учебного занятия зависит от содержания учебного материала, подготовки учащихся и результата, который должен быть получен по итогам изучения того или иного материала. Диапазон форм, которые могут быть использованы для организации учебного занятия в дополнительном образовании, широк. Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» применяются следующие формы:

- учебное занятие - основная традиционная форма учебного процесса, используется педагогом при изучении нового учебного материала, закреплении знаний и способов деятельности, а также при проверке, оценке, коррекции знаний и способов деятельности (если нецелесообразно использовать нетрадиционные формы);
- коллективно-творческое дело - форма учебного процесса, направленная на развитие творческих, интеллектуальных и физических способностей ребенка. Это совместная работа педагога и обучающихся, результатом которой является творческий продукт;
- презентация проекта - представление обучающимися результатов своей творческой деятельности;
- техническая лаборатория – нетрадиционная форма организации учебного процесса используется педагогом для того, чтобы обучающиеся овладели новой учебной информацией, знаниями опытным, экспериментальным путём или в ходе исследования технического материала;
- соревнование - форма учебной деятельности, при которой обучающиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается обучающийся, который лучше других выполнил установленные критерии.

Педагогические технологии, применяемые в данной программе:

- информационно-коммуникационные технологии, в основе которых разнообразные программно-технические средства, используются педагогом для решения

определенных образовательных задач, имеющие предметное содержание и ориентированные на взаимодействие с обучающимся, предназначенные.

- технология сотрудничества (обучение во взаимодействии) основана на использовании различных методических стратегий и приемов моделирования ситуаций реального общения и организации взаимодействия, обучающихся в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения образовательных задач. В качестве традиционных приёмов данной технологии используется диалогическая, парная, групповая работа, нетрадиционных форм организации учебного процесса: игровые формы, техническая мастерская, «конструкторское бюро»;
- технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать обучающихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для обучающихся;
- здоровьесберегающие технологии, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся и на развитие осознанного отношения обучающихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять здоровье, на формирование валеологической компетентности, позволяющей обучающемуся самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни и безопасного поведения.

2.3. Формы аттестации и контроль

Система оценки достижений результатов деятельности по освоению программы дополнительного образования «Робототехника: WEDO 2.0» представлена следующими формами контроля:

- Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы. (Приложение № 4)
- Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, выставка моделей.
- Промежуточный контроль – проводится по окончании первого полугодия обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (Приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.
- Итоговый контроль – проводится в конце обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (Приложение № 3). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе (Приложение № 5).

2.4. Оценочные материалы.

Приложение № 4. Оценочные листы для проведения промежуточной и итоговой аттестации по программе «Робототехника: WEDO 2.0».

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИИТ. – 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 ИИТ. – 87 с.
5. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК. – 256 с.
6. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.
7. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 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.

5. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

КАЛЕНДАНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

Педагог дополнительного образования: **Молодина Ю.В.**

Дополнительная общеразвивающая программа: «Робототехника: WEDO 2.0»

Направленность: **техническая**Срок обучения: **9 месяцев**Возраст учащихся: **5-9 лет**Итоговое количество часов (запланированное количество часов): **108**

№ зан.	Дата занятия	Время занятия	Тема занятий	Кол- во ак. часов Тер./Практ.	Кол-во человек/час	Содержание	Уровень подготовки	Место проведения	Форма контроля	Оснащение
1.			Вводное занятие Основные принципы конструирования и программирования	0,5 / 1,5	10	Теория: Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи обучения. Вводный инструктаж. Практика: Ременная передача, перекрестная ременная передача; снижение и увеличение скорости; коронное зубчатое колесо; функции коронных зубчатых колес.	Знать: основные принципы работы за компьютером: виды механических передач	Гоголя, 43	Устный опрос	ПК, проектор, интерактивная доска; инструкции; конструктор LEGO WeDo 2.0.
2.			Блоки программы Lego Wedo 2.0.	0,5 / 1,5	10	Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы. Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.	Знать: основные принципы конструирования и программирования	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
3.			Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	0,5 / 1,5	10	Теория: Детали Lego Wedo 2.0., цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0. Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego Wedo 2.0. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; принципы работы в программе Lego Wedo 2.0.	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
4.			Сборка и программирование	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности	Знать: основные принципы	Гоголя, 43	Опрос, выполнение	ПК, проектор, интерактивная

			модели «Улитка-фонарик»			программы 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.	конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу		практического задания	доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
5.			Сборка и программирование модели «Вентилятор»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
6.			Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
7.			Сборка и программирование модели «Робот шпион»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

						компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.				2.0.
8.			Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программымодели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
9.			Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программымодели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
10.			Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программымодели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу	Знать: основные принципы конструирования и программирования; функции датчика перемещения Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

						модели. Анализ работы модели.				
11.			Сборка и программирование модели «Совместная работа»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; функции датчика наклона Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
12.			Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
13.			Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; принцип «колебания» Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
14.			Езда. Сборка и	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс	Знать: основные принципы	Гоголя, 43	Опрос,	ПК,

			программирование модели «Гоночный автомобиль»			работы и особенности программы 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.	конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу		выполнение практического задания	проектор, интерактивный айдоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
15.			Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивный айдоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
16.			Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм перемещения Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивный айдоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
17.			Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы,	Знать: основные принципы конструирования и программирования; функции рычага Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивный айдоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

						подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ.				
18.			Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
19.			Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм перемещения Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
20.			Выполнение творческого проекта Промежуточная аттестация	0,5 / 1,5	10	Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе. Практика: Защита творческого проекта.	Знать: этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей Уметь: проводить сборку модели и составлять программу	Гоголя, 43	Выполнение творческого задания Защита творческого проекта	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
21.			Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор

						по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ.	составлять программу			LEGO WeDo 2.0.
22.			Подъем. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программымодели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
23.			Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программымодели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений вконструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм подъема Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практического задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
24.			Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программымодели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

						программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.				
25.			Захват. Сборка и программирование модели «Змея»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм захвата Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
26.			Толчок. Сборка и программирование модели «Гусеница»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
27.			Толчок. Сборка и программирование модели «Богомол»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы 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	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

						конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.				
28.			Поворот. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
29.			Поворот. Сборка и программирование модели «Мост»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; механизм поворота Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
30.			Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный подъёмник»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

31.			Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования; рулевой механизм Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу		Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
32.			Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
33.			Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно-уборочная машина»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели по инструкции и составлять программу	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
34.			Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с	Знать: основные принципы конструирования и программирования Уметь: проводить сборку модели	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска;

						использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение моделик компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	по инструкции и составлять программу			конструктор LEGO WeDo 2.0.
35.			Сборка модели «Уборочная машина»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686.
36.			Сборка модели «Свободное качение»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686.
37.			Сборка модели «Механический молоток»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686.
38.			Сборка модели «Измерительная тележка»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич.	ПК, проектор, интерактивн

						использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	по инструкции		задания	аядоска; конструктор LEGO 9686.
39.			Сборка модели «Почтовые весы»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO 9686.
40.			Сборка модели «Таймер»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO 9686.
41.			Сборка модели «Ветряк»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO 9686.
42.			Сборка модели «Буер»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн аядоска; конструктор LEGO 9686.

						Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.				
43.			Сборка модели «Инерционная машина»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686.
44.			Сборка модели «Тягач»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686.
45.			Сборка модели «Генератор с ручным приводом»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9688
46.			Сборка модели «Ветряная турбина»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9688

						изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.				
47.			Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9688
48.			Сборка модели «Судовая лебедка»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9688.
49.			Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9641.
50.			Сборка модели «Пневматический захват»	0,5 / 1,5	10	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9641.

						Анализ работы модели.				
51.			Сборка модели «Штамповочный пресс»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9641.
52.			Сборка модели «Манипулятор "рука"»	0,5 / 1,5	10	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.	Знать: основные принципы конструирования. Уметь: проводить сборку модели по инструкции	Гоголя, 43	Опрос, выполнение практич. задания	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO 9686, 9641.
53.			Выполнение творческого проекта Итоговый контроль	0,5 / 1,5	10	Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе. Практика: Защита творческого проекта.	Знать: этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей Уметь: проводить сборку модели и составлять программу.	Гоголя, 43	Выполнение творческого задания Защита творческого проекта.	ПК, проектор, интерактивн ая доска; конструктор LEGO WeDo 2.0. LEGO 9686, LEGO 9688, LEGO 9641.
54.			Итоговое занятие	0,5 / 1,5	10	Практика: Анализ итоговых работ обучающихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.		Гоголя, 43		ПК, проектор, интерактивн ая доска; работы учащихся

Программа проведения промежуточной аттестации в ЧОУДО “Школа “ELC” по программе «Робототехника: WEDO 2.0»

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

обучающихся за I полугодие

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

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

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 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 – 0-3 балла. 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.

Программа проведения итоговой аттестации в ЧОУДО “Школа “ELC” по программе «Робототехника: WEDO 2.0»

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

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

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 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 – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:


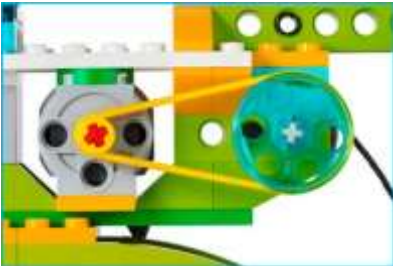


высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Входная диагностика по программе «Робототехника: WEDO 2.0»

Список вопросов к собеседованию

Вопросы	Правильные ответы
<p>1. Собрать модель или показать изображение механизма ниже и попросить ребенка ответить на следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дайте название детали - Назовите, в каких предметах используются данные механизмы 	<p>Название детали: зубчатое колесо</p> <p>Это колесо с зубьями, которое вращается и заставляет двигаться другую деталь. Зубчатые колеса используются в велосипедах, где они связаны между собой цепью. В зубчатой передаче зубчатые колеса размещаются непосредственно рядом друг с другом.</p> <p>Типы зубчатой передачи</p> <p>Повышающая передача: большое зубчатое колесо приводит в движение маленькое колесо, которое в результате вращается с большей частотой.</p> <p>Понижающая передача: малое зубчатое колесо приводит в движение большое колесо, которое в результате вращается с меньшей частотой.</p>
<p>2. Собрать модель или показать изображение механизма ниже и попросить ребенка ответить на следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дайте название детали - Опишите принцип действия механизма 	<p>Название детали: шкив</p> <p>Шкив — это колесо с пазом, в котором находится ремень. Ремень представляет собой небольшую резиновую ленту, которая присоединяется к вращающейся части машины и передает вращение на другую часть модели.</p> <p>Принцип действия</p> <p>Повышающий шкив: большой шкив приводит в движение маленький шкив, который в результате вращается с большей частотой.</p> <p>Понижающий шкив: маленький шкив приводит в движение большой шкив, который в результате вращается с меньшей частотой.</p> <p>Сдвоенный шкив: два шкива, которые вращаются в противоположных направлениях.</p>
<p>3. Опишите действие программной строки ниже:</p> 	<p>Одновременный запуск двух моторов</p> <p>Если одновременно используется несколько блоков «Мотор» и входов датчиков, можно их отметить. Одновременно можно использовать до трёх LEGO® СмартХаб.</p>
<p>4. Опишите действие программной строки ниже:</p> 	<p>Использование входа датчика звука</p> <p>Эта программная строка будет вращать мотор на мощности, соответствующей уровню звука, обнаруженного микрофоном на вашем устройстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при низком звуке мотор будет вращаться медленно; • при высоком звуке мотор будет вращаться быстро.

В случае получения правильных развернутых ответов ребенку предлагается перейти на ДОП по Робототехнике Mindstorms.

Оценочная таблица по промежуточной аттестации

АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ _____

(промежуточная, итоговая)

Группа № _____

№ п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Педагог дополнительного образования _____ /

/