

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2» г. ПОКРОВ

Принято на заседании
методического (педагогического) совета
от «21» мая 2024г.
Протокол № 5



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Технической направленности

**«Робототехника на базе конструктора
LEGO WEIDO 2.0»**

Возраст обучающихся: 9-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы базовый

Автор составитель: Агапкин Максим Александрович,
педагог дополнительного образования
без категории

г. Покров, 2024

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

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 06-1172)
6. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОСООО)
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844
9. Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию² дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога ОО.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1. 1. Пояснительная записка

1. 1.1. Направленность программы – техническая

1.1.2. Актуальность программы

Актуальность программы «Робототехника» заключается в том, что робототехника является одним из молодых и важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Соответственно, обучение детей основам робототехники перспективно и актуально.

1.1.3. Значимость программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» способствует изменению восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле.

1.1.4. Отличительные особенности программы.

Отличительные особенности состоят в том, что в основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться создавать и программировать модели.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

1.1.5. Новизна программы

Новизна программы и её педагогическая целесообразность обусловлены применением новых оригинальных образовательных технологий в робототехнике. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «Робототехника» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код.

1.1.6. Адресат программы:

обучающиеся 9-15 лет, увлеченные конструированием из наборов серии Lego. Без ОВЗ.

Важное направление в развитии взрослости связано с развитием содержательных интересов и стремлением строить планы на будущее. Это стремление появляется как следствие желания что-то знать, что-то уметь делать «по-настоящему». Поэтому с развитием взрослости связаны и изменения в познавательной деятельности ребенка, содержание которой выходит за пределы школьной программы. Такая деятельность может касаться науки, техники.

1.1.7. Сроки реализации программы-1 год

1.1.8. Уровень программы – базовый

4

1.1.9. Особенности организации образовательного процесса:

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем..

1.1.10. Форма обучения и режим занятий

Форма обучения - очная.

Режим и продолжительность занятий- 1 раз в неделю

Количество обучающихся в объединении-15-20 человек

1.1.11 Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

5

Задачи программы		
Личностные	Метапредметные	Предметные
- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества; - развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре),	- развитие конструкторских навыков; - развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.	- ознакомление с комплектом LEGO Wedo 2.0 - ознакомление со средой программирования LEGO Wedo 2.0 - получение навыков работы с датчиками и двигателями

участия в беседе, обсуждении; - развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца; - формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию		комплекта; - получение навыков программирования; - развитие навыков решения базовых задач робототехники.
---	--	--

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие Цели и задачи программы	1	1		опрос
1	Введение в робототехнику				выполнение практич.заданий
1.1	История развития робототехники.	1	1		
1.2	Устройство персонального компьютера	1		1	

1.3	Алгоритм программирования	1		1	
	Итого	3	1	2	
2	Конструктор Lego Wedo 2.0				
2.1	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	1	1		опрос, выполнение практич. заданий
2.2	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	1		1	
	Итого	2	1	1	
3	Программное обеспечение Lego Wedo 2.0	1	1		опрос, выполнение практич. заданий
	Итого	1	1		
4	Детали Lego Wedo 2.0 и механизмы				
4.1	Мотор, датчики расстояния и наклона	1		1	опрос, выполнение практич. заданий
4.2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	1		1	опрос, выполнение практич. заданий
4.3	Ременная передача	1		1	опрос, выполнение практич. заданий
4.4	Червячная передача	1		1	опрос, выполнение практич. заданий
4.5	Кулачковая и рычажная передачи	1		1	опрос, выполнение практич. заданий
	Итого	5		5	
5	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.				опрос, выполнение практич. заданий

1	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	1		1	опрос,выполнение практич.заданий
2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	1		1	опрос,выполнение практич.заданий
3	Сборка и программирование модели «Вездеход»	1			опрос,выполнение практич.заданий
4	Сборка и программирование модели «Динозавр»	1			опрос,выполнение практич.заданий
5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	1			опрос,выполнение практич.заданий
6	Сборка и программирование модели «Горилла»	1			опрос,выполнение практич.заданий
7	Сборка и программирование модели «Цветок»	1			опрос,выполнение практич.заданий
8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	1			опрос,выполнение практич.заданий
9	Сборка и программирование модели «Рыба»	1			опрос,выполнение практич.заданий
10	Сборка и программирование модели «Вертолет»	1			опрос,выполнение практич.заданий
11	Сборка и программирование модели «Паук»	1			опрос,выполнение практич.заданий
12	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	1			опрос,выполнение практич.заданий
13	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	1			опрос,выполнение практич.заданий
14	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	1			опрос,выполнение практич.заданий
15	Сборка и программирование модели «Захват»	1			опрос,выполнение практич.заданий
16	Сборка и программирование модели «Змея»	1			опрос,выполнение практич.заданий
17	Сборка и	1			опрос,выполнение

	программирование модели «Гусеница»				практич.заданий
18	Сборка и программирование модели «Богомол»	1			опрос,выполнение практич.заданий
19	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	1			опрос,выполнение практич.заданий
20	Сборка и программирование модели «Мост»	1			опрос,выполнение практич.заданий
21	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	1			опрос,выполнение практич.заданий
22	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	1			опрос,выполнение практич.заданий
23	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	1			опрос,выполнение практич.заданий
24	Сборка и программирование модели «Трал»	1			опрос,выполнение практич.заданий
25	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	1			опрос,выполнение практич.заданий
	Итого	25	0	25	
	Работа над проектами	14	7	7	
	Итоговое занятие	1	0	1	Подведение итогов, награждение
	Итого часов:	40	7	33	

1.3.2. Содержание учебного плана

Вводное занятие (1)

Теория: (1) Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: (0)

9

Форма контроля: опрос

Раздел 1.Введение в робототехнику

Тема 1.1.История развития робототехники (1)

Теория(1) Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика (0)

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий.

Тема 1.2.Устройство персонального компьютера(1)

Теория(0)

Практика (1) Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол

компьютера. Безопасные правила работы за компьютером .Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий.

Тема 1.3.Алгоритм программирования (1)

Теория (0)

Практика (1) Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом. Составление алгоритма.

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Раздел 2. Конструктор LegoWedo 2.0

Тема 2.1Составные части конструктора Lego Wedo 2.0 (2)

Теория (1) Детали LegoWedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика (1) Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Раздел 3. Программное обеспечение LegoWedo

Тема3.1.Программное обеспечение LegoWedo (1)

Теория (1) Программное обеспечение LegoWedo. Главное меню программы. Изучение меню программного обеспечения LegoWedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

Практика(0)

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Раздел 4. Детали LegoWedo

Тема 4.1.Мотор, датчики расстояния и наклона (1)

10

Теория (0).

Практика (1) 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. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Тема 4.2.Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи (1)

Теория (0)

Практика (1) Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые

передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. Сборка моделей с передачами и составление программы.

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Тема 4.3.Ременная передача (1)

Теория (0)

Практика (1) Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления. 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.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема 4.4.Червячная передача (1)

Теория (0)

Практика (1)Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача. Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема 4.5.Кулачковая и рычажная передачи (1)

Теория (0)

Практика (1) Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo2.0.

Тема 5.1.Сборка и программирование модели «Робот тягач» (1)

Теория(0)

Практика (1)Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели. 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.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.2.Сборка и программирование модели «Дельфин» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.3.Сборка и программирование модели «Вездеход» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема 5.4.Сборка и программирование модели «Динозавр» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.5.Сборка и программирование модели «Лягушка» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение

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

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.6.Сборка и программирование модели «Горилла» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.7.Сборка и программирование модели «Цветок» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.8.Сборка и программирование модели «Подъемный кран» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.9.Сборка и программирование модели «Рыба» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы

модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.10.Сборка и программирование модели «Вертолет» (1)

Теория (0)

Практика 1 Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.11.Сборка и программирование модели «Паук» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.12.Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.13.Сборка и программирование модели «Мусоровоз» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.14.Сборка и программирование модели «Роботизированная рука» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.15.Сборка и программирование модели «Захват» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

15

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.16.Сборка и программирование модели «Змея» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос, выполнение практич.заданий

Тема5.17.Сборка и программирование модели «Гусеница» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос,выполнение практич.заданий

Тема5.18.Сборка и программирование модели «Богомол» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос,выполнение практич.заданий

Тема5.19.Сборка и программирование модели «Устройство оповещения» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос,выполнение практич.заданий

Тема5.20.Сборка и программирование модели «Мост» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы

модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Тема 5.21. Сборка и программирование модели «Рулевой механизм» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Тема 5.22. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Тема 5.23. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: опрос, выполнение практич. заданий

Тема 5.24. Сборка и программирование модели «Трал» (1)

Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы

модели.Внесение изменений в конструкцию и программу модели.Анализ работы модели

Форма контроля: опрос,выполнение практич.заданий

Тема5.25.Сборка и программирование модели «Очиститель моря» (1) Теория (0)

Практика (1) Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.Разработка простейшей программы для модели.Изменение программы работы готовой модели.Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютер. программы,подключение модели к компьютеру и запуск программы.Обсуждение работы модели.Внесение изменений в конструкцию и программу модели.Анализ работы модели.

Форма контроля: опрос,выполнение практич.заданий

Раздел 6

Работа над проектами (2)

Тема 6.1.Создание творческого проекта (2)

Выполнение творческого проекта

Теория (1) Творческое проектирование.

Этапы разработки проекта.

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

Выполнение творческого проекта

Практика (1)Работа над проектом по выбору обучающихся.

Итоговое занятие (1)

Практика(1) Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей.

18

1.4 Планируемые результаты

Планируемые результаты		
Личностные	Метапредметные	Предметные
- воспитан интерес к техническим видам творчества; - развито коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участие в беседе, обсуждении; - развито социально-трудовые	- развиты конструкторские навыки; - развито логическое мышления; - развито пространственное воображение.	- ознакомлены с комплектом LEGO Wedo 2.0 - ознакомлены со средой программирования LEGO Wedo 2.0 - получены навыки

<p>компетенции: воспитано трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;</p> <p>- сформированы и развиты информационные компетенции: навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию</p>		<p>работы с датчиками и двигателями комплекта;</p> <p>- получены навыки программирования ;</p> <p>- развиты навыки решения базовых задач робототехники.</p>
--	--	---

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09			Беседа	1	Цели и задачи программы	Кабинет дополнительного образования	
2	09			Презентация	1	История развития робототехники	Кабинет дополнительного образования	Выполнение практических заданий
3	09			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Устройство персонального компьютера	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
4	09			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Алгоритм программирования	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий

5	10			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
6	10			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
7	10			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Мотор, датчики расстояния и наклона	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
8	10			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
9	11			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Ременная передача	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
10	11			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Червячная передача	Кабинет дополнительного образования 20	Опрос, выполнение практических заданий
11	11			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Кулачковая и рычажная передачи	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
12	11			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий

13	12			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Дельфин»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
14	12			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Вездеход»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
15	12			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Динозавр»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
16	12			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Лягушка»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
17	01			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Горилла»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
18	01			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Цветок»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
19	01			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
20	01			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Рыба»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий

21	02			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Вертолет»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
22	02			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Паук»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
23	02			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
24	02			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
25	03			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
26	03			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Захват»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
27	03			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Змея»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
28	03			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Гусеница»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
29	04			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Богомол»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
30	04			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
31	04			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Мост»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий

32	04			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
33	05			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
34	05			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
35	05			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Трал»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
36	05			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	Кабинет дополнительного образования	Опрос, выполнение практических заданий
37	06			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Работа над проектами	Кабинет дополнительного образования	выполнение практических заданий
38	06			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Выполнение творческого проекта	Кабинет дополнительного образования	выполнение практических заданий
39	06			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Итоговое занятие	Кабинет дополнительного образования	выполнение практических заданий
40	06			Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	1	Подведение итогов, награждение	Кабинет дополнительного образования	выполнение практических заданий

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс соответствует САНПИН 2.2.2/2.4.1340-03:

- ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором LegoWedo 2.0, поддерживающие Bluetooth– 3шт.
- принтер– 1шт.;
- интерактивная доска– 1шт.;
- наборы конструкторов: Lego Wedo2.0.– 2шт.;
- операционная система Windows 7 с установленным пакетом обновлений ServicePack1(поддерживаются 32/64-битные системы);
- прикладное программное обеспечение LegoWedo2.0.

2.2.2. Информационное обеспечение

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей

- Операционная система.

- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Ссылки на интернет ресурсы

1. www.int-edu.ru

2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1

3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

6. <http://legomet.blogspot.com>

7. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>

9. <http://www.school.edu.ru/int>

10. <http://robosport.ru>

11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>

12. http://www.robotis.com/xr/bioloid_en

13. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php

14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/

2.2.3. Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, со средним специальным образованием, без квалификационной категории, прошедший курсы по робототехнике. Соответствует профессиональным требованиям программы.

3. Формы аттестации

1. Промежуточный контроль - проводится в 1 полугодии (Приложение 1)

-

3.Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе – проверка освоения программы, учет изменений качеств личности каждого ребенка.

- выполнение практических работ;

- контрольные занятия.

-результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней (Приложение 2)

2.4. Оценочные материалы.

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 10 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. К концу учебного процесса, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

1. Низкий уровень. Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо знает технологию конструирования, проектирования. Неуверенно знает названия, назначение, правила пользования составных частей

конструкций робота и слабо выражены навыки конструирования робота. Не знает названия, виды и свойства деталей конструкторов. Личностные качества обучающегося. Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет фантазию и творческий подход при сборке и проектировании автомодели.

2. Средний (допустимый) уровень. Обучающийся уверенно формулирует правила ТБ, слабо знает технологию конструирования, проектирования. Хорошо знает названия, назначение, правила пользования составных частей конструкций роботов и управление роботизированными моделями. Хорошо знает названия, виды и свойства деталей конструкторов. Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но с инициативой подходит сборке и проектированию роботизированных моделей.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично знает правила ТБ при работе на стартовой площадке и самостоятельно их применяет. Отлично названия, назначение, правила пользования составными частями 16 конструкторов. Отлично знает названия, виды и свойства программирование роботизированных моделей.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

**Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной
общеразвивающей программе «Робототехника»**

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			

основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

2.5. Методические материалы

Словесные методы обучения:

устное изложение материала

беседа

обсуждение и анализ

Практические методы обучения:

выполнение детьми заданий

упражнения

игры

Самостоятельная творческая работа

Беседа, совместная работа.

Частично-поисковый. После объяснения какого-либо устройства, детям дается возможность самостоятельно влиться в роль.

2.6. Список литературы

2.6.1. Материалы для обучающихся:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС».–М.,2001.–80с.
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.–87с.

2.6.2. Материалы для педагогов:

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 WeDOS Software v.1.2.3.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Обучающихся за I полугодие

Форма проведения:

тестирование, практическая работа.

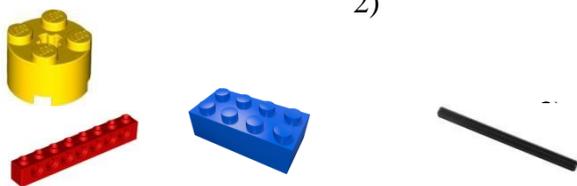
Тестирование

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 WeDo? (обвести правильный ответ) 1)



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)



29

- 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.

Ключответов

№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

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**

Группа № _____

«Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo 2.0»

№п/ п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнен	сложност ь конструк ции	работоспособнос ть	самостоятельнос ть	ответы на дополни тельные вопросы		
		1-5б.	0-5б.	0, 2 или 5б.	1 или 3 б.	0-3б.		
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 _____ / _____

Педагог дополнительного образования _____ /

Председатель комиссии _____ / _____

Члены комиссии _____

