

Отдел по образованию администрации
Кантемировского муниципального района Воронежской области
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Кантемировский дом детского творчества
Кантемировского муниципального района
Воронежской области

Принята на заседании
методического совета
от 11 августа 2021 г.
протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБУ ДО Кантемировского ДДТ
А.В. Герасимова
«12» августа 2021 г.
Приказ № 64 от 12.08.2021 г.



«МИР РОБОТОТЕХНИКИ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
вид: модифицированная
тип: модульная
направленность: техническая
стартовый уровень
возраст детей: 6-11 лет
срок реализации: 1 год

Автор программы:

Середа Наталья Михайловна,
педагог дополнительного образования

Кантемировка, 2021 год

1. Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир робототехники» в объединении «Перворобот» МБУ ДО Кантемировского дома детского творчества Кантемировского муниципального района Воронежской области разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242);

- «Санитарно-эпидемиологическим требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28);

- Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Типовой моделью создания новых мест для дополнительного образования детей технической направленности Федерального проекта «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование»;

- Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Кантемировского дома детского творчества Кантемировского муниципального района Воронежской области.

Программа позволяет организовать обучение детей в области научно-технического творчества, инженерии, робототехники, Интернета вещей, мехатроники.

В рамках программы допускается работа по индивидуальным образовательным маршрутам с одаренными детьми и детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир робототехники» направлена на обучение детей дошкольного и младшего школьного возраста основным практическим умениям и навыкам работы с конструктором «LEGO Education Wedo 2.0». Она предполагает развитие у обучающихся мелкой моторики, умственных способностей, логического и творческого мышления, навыков конструирования и программирования. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир робототехники» относится к **технической направленности**. Программа соответствует **стартовому уровню, состоит из трех модулей**.

Основная форма организации работы по техническому творчеству добровольное объединение обучающихся, проявляющих особый интерес к определенной области техники и науки. Программа занятий рассчитана на подготовку обучающихся к самостоятельному конструированию несложной техники.

Заинтересованность в этом процессе надо начинать с фундамента. Учреждения дополнительного образования позволяют расширить число технических областей, заинтересованности обучающихся.

Программа направлена на развитие технологических, коммуникативных и социальных компетенций обучающихся, а также

формирование самостоятельных навыков и методов рационализаторской работы, развитию самопознания.

Актуальность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир робототехники» актуальна тем, что раскрывает для дошкольников и младших школьников мир техники, способствует развитию технических способностей обучающихся, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности, логическое мышление, воображение. Обучение детей легоконструированию способствует начальному обучению технологии проектирования и конструирования различных механизмов и машин, начальным основам программирования. В процессе обучения происходит тренировка мелких и точечных движений, ребята по предложенным инструкциям и схемам учатся анализировать, логически рассуждать.

Новизна программы. Использование новых образовательных технологий и методик позволяют решить существующие проблемы в ранней профориентации, дополнительном образовании в области Интернета вещей, робототехники, системной инженерии, научно-техническом творчестве детей.

Предлагаемая программа в качестве мотивирующего фактора на занятиях предусматривает изготовление двигающихся моделей, участвующих в соревнованиях, выставках фестивалях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории.

Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Программа предусматривает начальный уровень освоения конструктора «LEGO Education Wedo 2.0», она не требует специальной подготовки детей. По ней могут заниматься все желающие в возрасте 6-11

лет, не имеющие медицинских противопоказаний и желающие получить простейшие навыки легоконструирования.

Психофизиологические особенности обучающихся

Старший дошкольный возраст - 6 лет.

Развитие мелкой моторики. В 6 лет дети лучше управляют своими руками и способны выполнять тонкие и сложные движения пальцами.

Конструирование. Конструирование характеризуется умением анализировать условия, в которых протекает деятельность. Дети используют и называют разные детали конструктора Lego. Могут заменить детали постройки в зависимости от имеющихся деталей. Овладевают обобщенным способом обследования образца. Дети способны выделять основные части предполагаемой модели. Конструктивная деятельность может осуществляться на основе схем (инструкций по сборке), по образцу, по модели, по условиям и по замыслу. Появляется конструирование в ходе совместной деятельности.

Взаимодействие детей на занятии. К шести годам при сотрудничестве на занятиях дети способны предложить сверстникам план общего дела, договорится о распределении обязанностей, достаточно адекватно оценивать действия товарищей и свои. Во время взаимодействия конфликты и упрямства уступают место конструктивным предпочтениям, согласию и помощи. В отношениях с педагогом дети чаще обращаются в связи с теми или иными познавательными проблемами, многие из детей могут самостоятельно договориться со сверстником, избегая конфликта.

В конструктивной деятельности дети этого возраста не всегда следуют первоначальному замыслу, в процессе конструирования из конструкторов Lego замысел детей может уточняться, расширяться. Работая в паре или группе, ребенок чувствует сопричастность общему делу, радуется своему вкладу.

По окончании конструирования детям нравится обыгрывать свои постройки, они могут довольно продолжительное время находиться вместе,

ревностно следя за тем, чтобы кто-нибудь случайно не разрушил их роботизированную модель (модели). Также детям нравится экспериментировать с готовой моделью робота.

Также дети сравнивают свои модели с моделями других детей, могут позаимствовать что-то от них, сказав, что «у них тоже хорошо получилось». Отмечается проявление доброжелательного внимания к моделям других детей.

Развитие мышления. Дети четко понимают, что им интересно, и любят творить и конструировать. Так как творческая деятельность важна сама по себе, важно на занятиях давать детям возможность экспериментировать с моделью робота: добавляя, исключая, заменяя те или иные детали, а также предоставлять возможность экспериментировать в ходе программирования роботизированной модели.

Совершенствуется образное мышление, дети могут решать задачи не только в наглядном плане, но и в уме. Развивается способность схематизации и представления о цикличности изменений. Важным в развитии мышления 6 летних детей становится способность к обобщению, которое является основой развития словесно-логического мышления, то есть способности рассуждать, анализировать и делать выводы на основе заданных параметров.

Шестилетним детям нравится чувствовать себя большими и умеющими что-то делать. Им интересно решать трудные задачи, особенно соревнуясь с другими детьми.

Психическое развитие детей 6 лет обусловлено усовершенствованием мелкой моторики. Дети этого возраста проявляют поразительную ловкость при выполнении различной сложности действий. Они постепенно учатся сочетать мелкие движения рук и зрительный контроль. Что дает им возможность совершенствовать способность к конструктивной деятельности. Дети конструируют с большим удовольствием, так как возможность сочетания зрительного и моторного развития это большое достижение.

Психика детей старшего дошкольного возраста более устойчива. Через моделирование жизни окружающих людей дети этого возраста реализует стремление к самостоятельности.

Игры детей этого возрастного периода становятся более сложными. Они заранее обдумывают сюжет игры, распределяют роли, устанавливают правила и четко контролируют их справедливое выполнение. С удовольствием дети обыгрывают роботизированные модели, в результате чего развивается сообразительность, творческое воображение и волевые качества.

Благодаря развитию памяти, речи, мышления, восприятия, а главное воображению, дети 6 лет могут выдвигать свои собственные решения и идеи.

Младший школьный возраст – качественно своеобразный этап развития ребёнка. Главной чертой этого возрастного периода является смена ведущей деятельности, переход от игры к систематическому, социально организованному учению. Включение ребёнка в учебную деятельность знаменует начало перестройки всех психических процессов и функций.

Младший школьный возраст является сензитивным для:

- формирования мотивов учения, развития устойчивых познавательных потребностей и интересов;
- развития продуктивных приемов и навыков учебной работы, умения учиться;
- раскрытия индивидуальных особенностей и способностей;
- развития навыков самоконтроля, самоорганизации и саморегуляции;
- становления адекватной самооценки, развития критичности по отношению к себе и окружающим;
- усвоения социальных норм, нравственного развития;
- развития навыков общения со сверстниками, установления прочных дружеских контактов.

Педагогическая целесообразность программы заключается в возможности ее применения для обучения в группах с различным уровнем

подготовки обучающихся, что достигается путем индивидуального подхода. В процессе конструирования и программирования, кроме этого, обучающиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники, математики и информатики, биологии и географии.

Адресат программы - рассчитана на контингент обучающихся 6-11 лет.

Уровень реализации – ознакомительный, стартовый.

Объём программы: 1 модуль – 34 часа, 2 модуль – 136 часов, 3 модуль – 136 часов.

Сроки реализации программы. Формы и режим занятий.

Программа состоит из трех модулей. В объединение принимаются дети в возрасте 6-11 лет, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы. Максимальное число обучающихся 15 человек. Занятия проводятся в очной форме.

Срок реализации программы – 1 год.

1 модуль.

Общее количество часов – 34 часа. Возраст обучающихся – 6 лет.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу продолжительностью 30 минут.

2 модуль.

Общее количество часов – 136 часов. Возраст обучающихся 7-8 лет.

Режим занятий – 2 раза в неделю продолжительностью 45 минут с 10 минутным перерывом.

3 модуль.

Общее количество часов – 136 часов. Возраст обучающихся 9-11 лет.

Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа продолжительностью 45 минут с 10 минутным перерывом.

В зависимости от особенностей и содержания работы объединения рекомендуется проводить занятия со всеми обучающимися одновременно. Так, теоретические занятия, беседы, экскурсии, мастер классы, фестивали,

конкурсы соревнования проводятся со всеми обучающимися. При сборке и программировании моделей уделяется внимание каждому обучающемуся.

Формы занятий:

- практические занятия;
- теоретические занятия;
- самостоятельная работа, творческие конкурсы, проектные работы;
- научно-практическая конференция;
- соревнования по робототехническим и инженерным дисциплинам.

Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые.

Методы обучения:

- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

Календарный учебный график

Начало занятий обучения – 15 сентября.

Окончание занятий обучения – 15 мая.

Всего учебных недель - 34 недели.

Количество учебных дней: 1 год обучения – 72 дня.

Объем учебных часов: 1 модуль - 34 часа; 2 модуль – 136 часов; 3 модуль – 136 часов.

1.2. Цели и задачи программы

Цель: развитие интереса к техническому творчеству и формирование научно-технической ориентации у детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами конструктора «LEGO Education Wedo 2.0».

Задачи программы:

Образовательные:

- изучить основные и технологические приемы и особенности изготовления различных видов механизмов и роботов;
- научить основным приемам сборки простейших роботов и различных механизмов;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- способствовать формированию умений самостоятельной творческой работы и самоконтроля;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- сформировать умения программирования в среде «LEGO Education Wedo 2.0» и «Scratch».

Развивающие:

- способствовать умственному, нравственному и физиологическому развитию личности обучающихся;
- раскрывать и развивать творческие способности;
- развивать у детей организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат;
- развивать мелкую моторику рук детей, воображение, речь; логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.
- Развивать базовые навыки программирования и алгоритмического мышления.

Воспитательные:

- формировать основанное на общечеловеческих ценностях мировоззрение, гуманистические отношения, понятие о долге и ответственности, чувстве патриотизма;

- воспитывать культуру поведения детей в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
- воспитывать у детей трудолюбие и культуры созидательного труда, ответственность за результат своего труда.
- организация активного взаимодействия обучающихся.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план 1 модуля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практи ка	
Раздел 1. Введение					
1.	Вводное занятие. Цели и задачи программы. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь	1	1	–	Педагогическое наблюдение
Раздел 2. Введение в робототехнику					
2.	История развития робототехники	1	1	–	Активность обучающихся на занятиях
3.	Роботы вокруг нас	1	1	-	Педагогическое наблюдение
4.	Устройство персонального компьютера, планшета	1	1	-	Педагогическое наблюдение
Раздел 3. Конструктор «LEGO Education Wedo 2.0»					
5-6	Знакомство с	2	1	1	Решение задач

	конструкторами LEGO. Особенности «LEGO Education Wedo 2.0». Основные комплектующие «LEGO Education Wedo 2.0».				поискового характера; активность обучающихся на занятиях.
7-8	Особенности программирования «LEGO Education Wedo 2.0». Основные блоки.	2	1	1	
Раздел 4. Сборка моделей «LEGO Education Wedo 2.0». Первые шаги.					
9-10	Сборка и программирование модели «Улитка- фонарик».	2	1	1	Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях.
11- 12	Сборка и программирование модели «Вентилятор».	2	1	1	самостоятельная работа,
13- 14	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник».	2	1	1	самоанализ
15- 16	Сборка и программирование модели «Робот- шпион».	2	1	1	
17-	Сборка и	2	1	1	

18	программирование модели «Майло – научный вездеход».				
19-20	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход». Датчик перемещения.	2	1	1	
21-22	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход». Датчик наклона.	2	1	1	
23	Совместная работа.	1	-	1	
24-25	Выполнение моделей по выбору.	2	-	2	

Раздел 5. Соревнования «LEGO Education Wedo 2.0».

Подготовка к конкурсам.

26-27	Проведение соревнований по сборке моделей. Презентации действующих моделей проектов	2	-	2	Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих
28-30	Подготовка к конкурсам. Презентации действующих моделей проектов.	3	-	3	

					работ, самоанализ
31-33	Раздел 6. Творческий досуг	3	–	3	Выявление лидеров, защита проекта
34	Раздел 7. Итоговое занятие. Коллективная работа.	1	–	1	
	Всего	34	13	21	

Содержание 1 модуля

Раздел 1. Введение (1 час)

Теория (1 час)

Вводное занятие. Цели и задачи программы. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

Раздел 2. Введение в робототехнику (3 часа)

Теория (3 часа)

История развития робототехники. Роботы вокруг нас. Устройство персонального компьютера, планшета.

Раздел 3. Конструктор «LEGO Education Wedo 2.0» (4 часа)

Теория (2 часа)

Понятие «конструирования». Знакомство с конструкторами LEGO. Особенности «LEGO Education Wedo 2.0». Основные комплектующие «LEGO Education Wedo 2.0». Знакомство с деталями конструктора. Условные обозначения деталей конструктора.

Знакомство с смартхабом, мотором, датчиками наклона и движения.

Особенности программирования «LEGO Education Wedo 2.0». Основные блоки. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами.

Практика (2 часа)

Построение модели, показанной на картинке. Программирование модели.

Раздел 4. Сборка моделей «LEGO Education Wedo 2.0». Первые шаги. (17 часов)

Теория (7 часов)

Способы описания конструкции, их достоинства и недостатки. Условные обозначения деталей конструктора. Понятия «прочность» и «устойчивость конструкции». Конструкция и её элементы, основные свойства конструкции. Простейшие механизмы. Сборка и программирование моделей. Работа мотора, смартхаба, датчика наклона и движения.

Практика (10 часов)

Применение на практике простейших механизмов. Сборка и программирование моделей: «Улитка-фонарик», «Вентилятор», «Движущийся спутник», «Робот-шпион», «Майло – научный вездеход», Датчик наклона, Датчик движения. Выполнение моделей по выбору.

Раздел 5. Соревнования «LEGO Education Wedo 2.0».

Подготовка к конкурсам. (5 часов)

Практика (5 часов)

Изучение правил соревнований, анализ результатов предыдущих соревнований. Разработка теоретических способов решения поставленных задач в соответствии с требованиями и положениями соревнований, фестивалей, конкурсов, выставок.

Проведение соревнований по сборке моделей. Подготовка к конкурсам. Презентации действующих моделей проектов.

Раздел 6. Творческий досуг. (3 часа)

Проведение воспитательных мероприятий.

Раздел 7. Итоговое занятие. (1 час)

Практика. (1 час) Коллективная работа. Выполнение проекта.

Учебно-тематический план 2 модуля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практи ка	
Раздел 1. Введение					
1.	Вводное занятие. Цели и задачи программы. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь	2	2	–	Педагогическое наблюдение
Раздел 2. Введение в робототехнику					
2.	История развития робототехники	2	2	–	Активность обучающихся на занятиях
3.	Роботы вокруг нас	2	2	-	Педагогическое наблюдение
4.	Устройство персонального компьютера, планшета	2	2	-	Педагогическое наблюдение
Раздел 3. Конструктор «LEGO Education Wedo 2.0»					
5.	Знакомство с конструкторами LEGO. Особенности «LEGO Education Wedo 2.0». Основные комплектующие «LEGO Education Wedo 2.0».	2	1	1	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях.
6.	Особенности	2	1	1	

	программирования «LEGO Education Wedo 2.0». Основные блоки.				
Раздел 4. Сборка моделей «LEGO Education Wedo 2.0». Начальный уровень.					
7.	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник».	2	1	1	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
8.	Сборка и программирование модели «Робот-шпион».	2	1	1	
9.	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход».	2	1	1	
10.	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход». Датчик перемещения.	2	1	1	
11.	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход». Датчик наклона.	2	1	1	
12.	Совместная работа	2	-	2	

13.	Сборка и программирование модели «Коуди».	2	1	1	
14.	Сборка и программирование модели «Коуди». Датчик перемещения.	2	-	2	
15.	Сборка и программирование модели «Коуди». Датчик наклона.	2	-	2	
Раздел 5. Реализация проектов с пошаговыми инструкциями.					
16.	Тяга. Сборка и программирование модели «Робот – тягач»	2	1	1	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях.
17.	Совместная работа «Кто сильнее?»	2	-	2	Самостоятельная работа, самоанализ
18.	Скорость. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	2	1	1	
19.	Сборка и программирование модели «Базовая машина».	2	-	2	
20.	Прочные конструкции. Симулятор землетрясения.	2	1	1	Решение задач поискового характера,

21.	Метаморфоз лягушки.	2	1	1	активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
22.	Растения и опылители.	2	1	1	
23.	Предотвращение наводнения.	2	1	1	
24.	Десантирование и спасение. Сборка и программирование модели «Вертолет».	2	1	1	
25.	Сборка и программирование модели «Грузовой вертолет».	2	-	2	
26.	Сортировка для переработки. Сборка и программирование модели «Машина для уборки мусора».	2	1	1	
27.	Сборка и программирование модели «Самосвал».	2	-	2	
Раздел 6. Знакомство с базовыми моделями					
28.	Вращение	2	1	1	Активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
29.	Движение	2	1	1	
30.	Езда	2	1	1	
31.	Захват	2	1	1	
32.	Изгиб	2	1	1	
33.	Катушка	2	1	1	
34.	Колебания	2	1	1	
35.	Наклон	2	1	1	

36.	Поворот	2	1	1	
37.	Подъем	2	1	1	
38.	Рулевой механизм	2	1	1	
39.	Рычаг	2	1	1	
40.	Толчок	2	1	1	
41.	Трал	2	1	1	
42.	Ходьба	2	1	1	
Раздел 7. Творческие проекты «Забавные механизмы»					
43.	Сборка и программирование модели «Том и Джери».	2	-	2	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
44.	Сборка и программирование модели «Лыжник».	2	-	2	
45.	Сборка и программирование модели «Краб Себастьян».	2	-	2	
46.	Сборка и программирование модели «Дирижер».	2	-	2	
47.	Сборка и программирование модели «Лошадка-качалка».	2	-	2	
48.	Сборка и программирование модели «Солдатик».	2	-	2	

Раздел 8. Проекты с открытым решением					
49-50	Хищник и жертва	4	1	3	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
51-52	Язык животных	4	1	3	
53-54	Экстремальная среда обитания	4	1	3	
55-56	Исследование космоса	4	1	3	
57-58	Предупреждение об опасности	4	1	3	
59-60	Очистка океана	4	1	3	
61-62	Мост для животных	4	1	3	
63-64	Перемещение материалов	4	1	3	
Раздел 9. Соревнования «LEGO Education Wedo 2.0».					
Подготовка к конкурсам.					
65-66	Проведение соревнований по сборке моделей. Презентации действующих моделей проектов	4	-	4	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, зачет, соревнования,
67	Подготовка к конкурсам. Презентации действующих моделей проектов.	2	-	2	

68	Раздел 10. Итоговое занятие. Коллективная работа.	2	–	2	презентация творческих работ, самоанализ
	Всего	136	47	89	

Содержание 2 модуля

Раздел 1. Введение (2 часа)

Теория (2 часа)

Вводное занятие. Цели и задачи программы. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

Раздел 2. Введение в робототехнику (6 часов)

Теория (6 часов)

История развития робототехники. Роботы вокруг нас. Устройство персонального компьютера, планшета.

Раздел 3. Конструктор «LEGO Education Wedo 2.0» (4 часа)

Теория (2 часа)

Понятие «конструирования». Знакомство с конструкторами LEGO. Особенности «LEGO Education Wedo 2.0». Основные комплектующие «LEGO Education Wedo 2.0». Знакомство с деталями конструктора. Условные обозначения деталей конструктора.

Знакомство с смартхабом, мотором, датчиками наклона и движения.

Особенности программирования «LEGO Education Wedo 2.0». Основные блоки. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами.

Практика (2 часа)

Построение модели, показанной на картинке. Программирование модели.

Раздел 4. Сборка моделей «LEGO Education Wedo 2.0». Начальный уровень. (18 часов)

Теория (6 часов)

Способы описания конструкции, их достоинства и недостатки. Условные обозначения деталей конструктора. Понятия «прочность» и «устойчивость конструкции». Конструкция и её элементы, основные свойства конструкции. Простейшие механизмы. Сборка и программирование моделей. Работа мотора, смартхаба, датчика наклона и движения.

Практика (12 часов)

Применение на практике простейших механизмов. Сборка и программирование моделей: «Движущийся спутник», «Робот-шпион», «Майло – научный вездеход», «Коуди», Датчик наклона, Датчик движения.

Раздел 5. Реализация проектов с пошаговыми инструкциями.

(24 часа)

Теория. (8 часов)

Тяга. Скорость. Прочные конструкции. Метаморфоз лягушки. Растения и опылители. Предотвращение наводнения. Десантирование и спасение. Сортировка для переработки.

Практика. (16 часов)

Сборка и программирование моделей: «Робот – тягач», «Гоночный автомобиль», «Базовая машина», «Симулятор землетрясения», «Лягушка», «Пчела и цветок», «Вертолет», «Грузовой вертолет», «Машина для уборки мусора», «Самосвал».

Раздел 6. Знакомство с базовыми моделями. (30 часов)

Теория. (15 часов)

Вращение. Движение. Езда. Захват. Изгиб. Катушка. Колебания. Наклон. Поворот. Подъем. Рулевой механизм. Рычаг. Толчок. Трал. Ходьба.

Практика. (15 часов)

Сборка и программирование моделей по готовым инструкциям: Вращение. Движение. Езда. Захват. Изгиб. Катушка. Колебания. Наклон. Поворот. Подъем. Рулевой механизм. Рычаг. Толчок. Трал. Ходьба.

Раздел 7. Творческие проекты «Забавные механизмы» (12 часов)

Практика. (12 часов)

Сборка и программирование по своему замыслу моделей: «Том и Джерри», «Лыжник», «Краб Себастьян», «Дирижер», «Лошадка – качалка», «Солдатык». Групповая работа.

Раздел 8. Проекты с открытым решением. (32 часа)

Теория. (8 часов)

Хищник и жертва. Язык животных. Экстремальная среда обитания. Исследование космоса. Предупреждение об опасности. Очистка океана. Мост для животных. Перемещение материалов.

Практика. (24 часа)

Сборка и программирование своих моделей по теме проекта.

Раздел 9. Соревнования «LEGO Education Wedo 2.0».

Подготовка к конкурсам. (6 часов)

Практика (6 часов)

Изучение правил соревнований, анализ результатов предыдущих соревнований. Разработка теоретических способов решения поставленных задач в соответствии с требованиями и положениями соревнований, фестивалей, конкурсов, выставок.

Проведение соревнований по сборке моделей. Подготовка к конкурсам. Презентации действующих моделей проектов.

Раздел 10. Итоговое занятие. (2 часа)

Практика. (2 часа) Коллективная работа. Выполнение проекта.

Учебно-тематический план 3 модуля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практи ка	
Раздел 1. Введение					
1.	Вводное занятие. Цели и задачи программы. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь	2	2	–	Педагогическое наблюдение
Раздел 2. Введение в робототехнику					
2.	История развития робототехники	2	2	–	Активность обучающихся на занятиях
3.	Роботы вокруг нас	2	2	-	Педагогическое наблюдение
4.	Устройство персонального компьютера, планшета	2	2	-	Педагогическое наблюдение
Раздел 3. Конструктор «LEGO Education Wedo 2.0»					
5.	Знакомство с конструкторами LEGO. Особенности «LEGO Education Wedo 2.0». Основные комплектующие «LEGO Education Wedo 2.0».	2	1	1	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях.
6.	Особенности	2	1	1	

	программирования «LEGO Education Wedo 2.0». Основные блоки.				
Раздел 4. Сборка моделей «LEGO Education Wedo 2.0». Начальный уровень.					
7.	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник».	2	1	1	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельна я работа, самоанализ
8.	Сборка и программирование модели «Робот- шпион».	2	1	1	
9.	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход».	2	1	1	
10.	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход». Датчик перемещения.	2	1	1	
11.	Сборка и программирование модели «Майло – научный вездеход». Датчик наклона.	2	1	1	
12.	Совместная работа	2	-	2	

13.	Сборка и программирование модели «Коуди».	2	1	1	
14.	Сборка и программирование модели «Коуди». Датчик перемещения.	2	-	2	
15.	Сборка и программирование модели «Коуди». Датчик наклона.	2	-	2	
Раздел 5. Реализация проектов с пошаговыми инструкциями.					
16.	Тяга. Сборка и программирование модели «Робот – тягач»	2	1	1	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях.
17.	Совместная работа «Кто сильнее?»	2	-	2	Самостоятельная работа, самоанализ
18.	Скорость. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	2	1	1	
19.	Сборка и программирование модели «Базовая машина».	2	-	2	
20.	Прочные конструкции. Симулятор землетрясения.	2	1	1	Решение задач поискового характера,

21.	Метаморфоз лягушки.	2	1	1	активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
22.	Растения и опылители.	2	1	1	
23.	Предотвращение наводнения.	2	1	1	
24.	Десантирование и спасение. Сборка и программирование модели «Вертолет».	2	1	1	
25.	Сборка и программирование модели «Грузовой вертолет».	2	-	2	
26.	Сортировка для переработки. Сборка и программирование модели «Машина для уборки мусора».	2	1	1	
27.	Сборка и программирование модели «Самосвал».	2	-	2	
Раздел 6. Знакомство с базовыми моделями					
28.	Вращение	2	1	1	Активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
29.	Движение	2	1	1	
30.	Езда	2	1	1	
31.	Захват	2	1	1	
32.	Изгиб	2	1	1	
33.	Катушка	2	1	1	
34.	Колебания	2	1	1	
35.	Наклон	2	1	1	

36.	Поворот	2	1	1	
37.	Подъем	2	1	1	
38.	Рулевой механизм	2	1	1	
39.	Рычаг	2	1	1	
40.	Голчок	2	1	1	
41.	Трал	2	1	1	
42.	Ходьба	2	1	1	
Раздел 7. Механика					
43- 44.	Зубчатая передача. Конструирование и программирование модели.	4	2	2	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, самоанализ
45- 47.	Ременная передача. Конструирование и программирование модели.	6	2	4	
48.	Реечная передача. Червячная передача. Конструирование и программирование модели.	2	1	1	
Раздел 8. Проекты с открытым решением					
49- 50	Хищник и жертва	4	1	3	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная
51- 52	Язык животных	4	1	3	
53- 54	Экстремальная среда обитания	4	1	3	
55-	Исследование космоса	4	1	3	

56					я работа, самоанализ
57- 58	Предупреждение об опасности	4	1	3	
59- 60	Очистка океана	4	1	3	
61- 62	Мост для животных	4	1	3	
63- 64	Перемещение материалов	4	1	3	
Раздел 9. Соревнования «LEGO Education Wedo 2.0».					
Подготовка к конкурсам.					
65- 66	Проведение соревнований по сборке моделей. Презентации действующих моделей проектов	4	-	4	Решение задач поискового характера, активность обучающихся на занятиях. Самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ
67	Подготовка к конкурсам. Презентации действующих моделей проектов.	2	-	2	
68	Раздел 10. Итоговое занятие. Коллективная работа.	2	-	2	
	Всего	136	47	89	

Содержание 2 модуля

Раздел 1. Введение (2 часа)

Теория (2 часа)

Вводное занятие. Цели и задачи программы. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

Раздел 2. Введение в робототехнику (6 часов)

Теория (6 часов)

История развития робототехники. Роботы вокруг нас. Устройство персонального компьютера, планшета.

Раздел 3. Конструктор «LEGO Education Wedo 2.0» (4 часа)

Теория (2 часа)

Понятие «конструирования». Знакомство с конструкторами LEGO. Особенности «LEGO Education Wedo 2.0». Основные комплектующие «LEGO Education Wedo 2.0». Знакомство с деталями конструктора. Условные обозначения деталей конструктора.

Знакомство с смартхабом, мотором, датчиками наклона и движения.

Особенности программирования «LEGO Education Wedo 2.0». Основные блоки. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами.

Практика (2 часа)

Построение модели, показанной на картинке. Программирование модели.

Раздел 4. Сборка моделей «LEGO Education Wedo 2.0». Начальный уровень. (18 часов)

Теория (6 часов)

Способы описания конструкции, их достоинства и недостатки. Условные обозначения деталей конструктора. Понятия «прочность» и «устойчивость конструкции». Конструкция и её элементы, основные свойства конструкции. Простейшие механизмы. Сборка и программирование моделей. Работа мотора, смартхаба, датчика наклона и движения.

Практика (12 часов)

Применение на практике простейших механизмов. Сборка и программирование моделей: «Движущийся спутник», «Робот-шпион», «Майло – научный вездеход», «Коуди», Датчик наклона, Датчик движения.

Раздел 5. Реализация проектов с пошаговыми инструкциями.

(24 часа)

Теория. (8 часов)

Тяга. Скорость. Прочные конструкции. Метаморфоз лягушки. Растения и опылители. Предотвращение наводнения. Десантирование и спасение. Сортировка для переработки.

Практика. (16 часов)

Сборка и программирование моделей: «Робот – тягач», «Гоночный автомобиль», «Базовая машина», «Симулятор землетрясения», «Лягушка», «Пчела и цветок», «Вертолет», «Грузовой вертолет», «Машина для уборки мусора», «Самосвал».

Раздел 6. Знакомство с базовыми моделями. (30 часов)

Теория. (15 часов)

Вращение. Движение. Езда. Захват. Изгиб. Катушка. Колебания. Наклон. Поворот. Подъем. Рулевой механизм. Рычаг. Толчок. Трал. Ходьба.

Практика. (15 часов)

Сборка и программирование моделей по готовым инструкциям: Вращение. Движение. Езда. Захват. Изгиб. Катушка. Колебания. Наклон. Поворот. Подъем. Рулевой механизм. Рычаг. Толчок. Трал. Ходьба.

Раздел 7. Механика (12 часов)

Теория (5 часов)

Зубчатая передача. Типы зубчатых передач. Ременная передача. Типы ременных передач. Реечная передача. Червячная передача.

Практика. (7 часов)

Конструирование и программирование моделей. Групповая работа.

Раздел 8. Проекты с открытым решением. (32 часа)

Теория. (8 часов)

Хищник и жертва. Язык животных. Экстремальная среда обитания. Исследование космоса. Предупреждение об опасности. Очистка океана. Мост для животных. Перемещение материалов.

Практика. (24 часа)

Сборка и программирование своих моделей по теме проекта.

Раздел 9. Соревнования «LEGO Education Wedo 2.0».

Подготовка к конкурсам. (6 часов)

Практика (6 часов)

Изучение правил соревнований, анализ результатов предыдущих соревнований. Разработка теоретических способов решения поставленных задач в соответствии с требованиями и положениями соревнований, фестивалей, конкурсов, выставок.

Проведение соревнований по сборке моделей. Подготовка к конкурсам. Презентации действующих моделей проектов.

Раздел 10. Итоговое занятие. (2 часа)

Практика. (2 часа) Коллективная работа. Выполнение проекта.

1.4. Ожидаемые результаты и способы их проверки.

В результате обучения по программе у обучающиеся сформируются: технологическая грамотность, навыки конструирования, моделирования, программирования, интерес к дальнейшему познанию и научно-техническому творчеству, знание современных инновационных технологий и умение применять их на практике.

В ходе работы над роботизированными моделями **к концу обучения по 1 модулю обучающиеся должны овладеть:**

Знаниями:

- знаниями правил безопасной работы на компьютере, с образовательной робототехникой Lego Education WeDo 2.0;
- знаниями основных видов передач в роботизированных моделях;
- знаниями основных блоков программирования Lego Education WeDo 2.0.

Умениями:

- умениями определять, различать и называть детали конструкторов Lego Education WeDo 2.0. 45300;
- умениями конструировать роботизированные модели по схеме (инструкции по сборке) и по образцу; по модели.
- освоения понятий конструкции роботизированной модели и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости);
- умениями элементарного программирования и «оживления» созданных роботизированных моделей;
- умениями рассказывать о роботизированной модели, ее составных частях и принципе работы (основных видах передач, механизмах работы).
- умениями в сфере коммуникации и взаимодействия со сверстниками и взрослым.

навыками:

- коммуникативными навыками, навыками сотрудничества и взаимопомощи в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- навыками начального технического конструирования роботизированных моделей.

В ходе работы над роботизированными моделями **к концу обучения по 2 модулю обучающиеся должны овладеть:**

Знаниями:

- знаниями правил безопасной работы на компьютере, с образовательной робототехникой Lego Education WeDo 2.0;
- знаниями основных деталей линейки конструкторов Lego Education WeDo 2.0 45300;
- знаниями основных и дополнительных видов передач и механизмов работы в роботизированных моделях;

- знаниями основных блоков и алгоритма программирования Lego Education WeDo 2.0.

Умениями:

- умениями конструировать роботизированные модели, самостоятельно проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели;
- умениями конструировать роботизированные модели обладающие свойствами: жесткости, прочности, устойчивости;
- умениями конструировать роботизированные модели по схеме (инструкции по сборке), по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогам, по замыслу;
- умениями самостоятельного программирования и «оживления» созданных роботизированных моделей;
- умениями рассказывать о роботизированной модели, ее составных частях и принципе работы (основных и дополнительных видах передач, механизмах работы).

Навыками:

- коммуникативными навыками, навыками сотрудничества и взаимопомощи в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- навыками начального технического конструирования роботизированных моделей.

В ходе работы над роботизированными моделями **к концу обучения по 3 модулю обучающиеся должны овладеть:**

Знаниями:

- знаниями правил безопасной работы на компьютере, с образовательной робототехникой Lego Education WeDo 2.0;
- знаниями основных деталей линейки конструкторов Lego Education WeDo 2.0 45300;
- знаниями основных и дополнительных видов передач и механизмов работы в роботизированных моделях;

- знаниями основных блоков и алгоритма программирования Lego Education WeDo 2.0.

Умениями:

- умениями конструировать роботизированные модели, самостоятельно проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели;
- умениями конструировать роботизированные модели обладающие свойствами: жесткости, прочности, устойчивости;
- умениями конструировать роботизированные модели по схеме (инструкции по сборке), по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогам, по замыслу; по самостоятельным проектам;
- умениями самостоятельного программирования и «оживления» созданных роботизированных моделей;
- умениями рассказывать о роботизированной модели, ее составных частях и принципе работы (основных и дополнительных видах передач, механизмах работы).

Навыками:

- коммуникативными навыками, навыками сотрудничества и взаимопомощи в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- навыками продвинутого технического конструирования роботизированных моделей.

Результатом занятий робототехникой будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательного робототехнического конструктора «LEGO Education Wedo 2.0» 45300 , а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу.

Способы проверки: наблюдения педагога, ведение личных карт достижений обучающихся, выполнение итоговых работ, творческие проекты, выставки, участие в конкурсах, соревнованиях, тестирование.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие обучающихся в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- решение задач поискового характера;
- активность обучающихся на занятиях.

Формы аттестации: самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ, защита проектов на научно-практической конференции, выявление лидеров и награждение.

Контрольно-измерительные материалы.

Основная форма подведения итогов учебного года в объединении - организация отчётной выставки, региональные, всероссийские и международные фестивали, конкурсы. В конце учебного года в учреждении дополнительного образования организуется выставка технического творчества с демонстрацией изобретений обучающихся.

Лучшие работы экспонируются на районных, областных и всероссийских выставках, фестивалях конкурсах технического творчества обучающихся.

Формы контроля:

1. Выставка, конкурс, соревнования, фестивали;
2. Выполнение индивидуального задания, проектов;
3. Опрос.

Для получения более полной оценки знаний и умений учитывается удовлетворенность обучающихся и их родителей на основе собеседования, а также стабильность посещения занятий и интереса к работе в объединении.

В течение учебного года осуществляется контроль ЗУН. Применяются следующие **виды контроля**:

начальный контроль, используется с целью выявления ЗУН, при поступлении в объединение;

промежуточный контроль проводится в середине учебного года и используется с целью выявления ЗУН за истекший период;

итоговый контроль проводится в конце года, после изучения программы;

текущий контроль проводится при изучении тем учебно-тематического плана с целью проверки уровня усвоения данного материала и освоения практическими навыками.

Таблица результатов диагностики обучающихся объединения
«Мир робототехники».

Образец

№ п/п	ФИО	Уровень усвоения ЗУН по темам						
		1	2	3	4	5	6	7
1								
2								

Усвоение ЗУН определяется **уровнями**: - высокий, средний, низкий.

Высокий –освоение более 70%, средний-от 50-70%, низкий –менее50%

Уровень освоения личностных результатов

Высокий уровень – способность адекватно оценивать себя и свои достижения; положительная мотивация и ярко выраженный интерес к творчеству;

Средний уровень - не всегда адекватно оценивает себя и свои достижения; мотивация и познавательный интерес недостаточно ярко выражен.

Низкий уровень – затрудняется оценивать себя и свои достижения; мотивация и познавательный интерес слабые.

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение программы

Учебный кабинет: помещение хорошо проветривается, светлое и отвечает всем санитарно-гигиеническим нормам «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28); учебная мебель.

Оборудование: ноутбуки – 3 шт., планшет – 5 шт., интерактивная панель – 1 шт., конструкторы «LEGO Education Wedo 2.0» – 14 шт.

Информационное обеспечение

1. Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0 (Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300).
2. Лицензионное многопользовательское соглашение на использование программного обеспечения Lego Education WeDo 2.0 (Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300).

Средства обучения

Дидактический материал, используемый на занятиях: схемы, инструкции, алгоритмы выполнения, иллюстрации, презентации по темам, таблицы, готовые изделия как образец.

2.3. Методическое обеспечение программы

Каждое занятие-проект делится на три этапа:

1. Исследование.

Обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.

2. Создание.

Обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель Lego. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

3. Обмен результатами.

Обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели и документ с результатами исследований. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

На занятиях объединения применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к механике и программированию, робототехнике, техническому моделированию, информатике и информационным технологиям.

Образовательный процесс осуществляется при помощи различных **методов обучения:**

- объяснительно-иллюстративного (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала);
- репродуктивного (воспроизводящий);
- проблемного (ставится проблема, и дети под руководством педагога ищут пути её решения);
- информационно-коммуникативного;
- беседы, диалоги.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

-по источнику передачи и восприятия образовательной деятельности (словесные, наглядные, практические);

-по степени самостоятельности мышления (репродуктивные, проблемно-поисковые);

-по степени управления образовательной работой (под руководством педагога, самостоятельная работа обучающихся).

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей, обучающихся (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны обучающихся, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Излагается теоретический материал, используя словесные методы: рассказ, объяснение или беседу; сочетать с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций.

Чтобы выработать у обучающихся практические умения и навыки, им вначале предлагается изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, обучающиеся приучаются к самостоятельности, вводятся элементы творчества.

Основной метод проведения занятий объединения практические проектные работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Их цель закрепить и углубить полученные теоретические знания обучающимися, сформировать соответствующие навыки и умения.

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструментов, оборудования.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления обучающихся и успешной работе объединения.

Применяются разнообразные **формы проведения занятий**:

– вводное, практическое, занятие – ознакомление с новым материалом, повторение, обобщение и контроль полученных знаний, комбинированные – соединяют в себе различные методы и виды деятельности;

- коллективное творчество, сотрудничество, индивидуальная работа, экскурсии, праздники.

Форма деятельности – творческая мастерская, проект.

Стимулирует интерес к обучению проведение **нетрадиционных форм** учебных занятий:

- занятия-соревнования: конкурсы, турниры, викторины;

- занятия, основанные на методах общественной практики: изобретение, комментарий, аукцион, презентация и т. д.

С целью проверки усвоения понятий и в качестве психологической разгрузки проводятся игры. Предлагаются специально составленные кроссворды, мини-викторины. В проведении занятий используются индивидуальные, групповые и коллективные **формы** работы.

Особый акцент делается на коллективной работе. Коллективная работа способствует не только разностороннему развитию обучающихся, но и формированию нравственных качеств ребят.

Дружно творить – вот что помогает детям получать для себя знания и умения, чувствовать при этом себя единым целым с коллективом. Распределять обязанности и поручения надо таким образом, чтобы статус личности и взаимоотношения между лидером, активистами, исполнителями, отдельными детьми не был ущемлён.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Используемые образовательные технологии: деятельностно-ориентированное обучение, технологии индивидуального обучения, технологии развивающего обучения, технологии личностно-ориентированного обучения,

Для реализации программы используются следующие методические материалы: учебно-тематический план; методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся; ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий.

Кадровое обеспечение программы осуществляется педагогом дополнительного образования Высшей КК (присвоена 13.06.2019 г.), прошедшие курс повышения квалификации 09.11.2018 г. по теме: «Формирование информационной системы управления и взаимодействия в региональной системе дополнительного образования».

Список литературы для педагога:

1. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст]: Учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 111 с.
2. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Лаборатория знаний. Робофишки.
3. Матюшкин, А.М. Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций [Текст]: учебное пособие / А.М. Матюшкин; под ред. А.А. Матюшкиной. — М.: КДУ, 2009. - 190 с.
4. 5. Петерсон, Л.Г. Повышение профессиональной компетентности педагога дошкольной образовательной организации. Выпуск 5 [Текст]: Учебно-методическое пособие / Л.Г. Петерсон, Л.Э. Абдуллина, А.А. Майер, Л.Л. Тимофеева. – М.: Педагогическое общество России, 2013. – 112 с.

Электронные ресурсы:

1. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?Grade=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B%203%E2%80%934&pagesize=12>
2. <https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php>
3. <https://robocat.at/lego-education-wedo-2-0/>
4. <https://robomanuals.ru/product-category/lego-wedo-2-0-instruktsii/>
5. <https://220ds.ru/robototehnika.html>
6. https://dou53angarsk.ru/images/19-20/doc/ppdo_obrazovat_robototehnika_lego_education_wedo_dlya_doshkov.pdf
7. <http://edurobots.ru/2020/04/wedo-programming-blocks/>
8. <https://ratetube.ru/cat-video/%d0%b8%d0%bd%d1%81%d1%82%d1%80%d1%83%d0%ba%d1%86%d0%b8%d0%b8-lego-wedo-2.0>

Список литературы для обучающихся:

1. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Лаборатория знаний. Робофишки.

Электронные ресурсы:

1. <https://ratetube.ru/cat-video/%d0%b8%d0%bd%d1%81%d1%82%d1%80%d1%83%d0%ba%d1%86%d0%b8%d0%b8-lego-wedo-2.0>
2. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?Grade=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B%203%E2%80%93&pagesize=12>
3. <https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php>