

Управление образования администрации Сергачского
муниципального района Нижегородской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 1.09.2020 г.

Утверждена
приказом директора МБУДО
«Центр детского творчества»
№ 01.09/2-0 от 01.09.2020 г.

Согласовано
Заведующий МБДОУ
детским садом №12 «Солнышко»
Т.В. Стулова Т.В.
« 1 » 09 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: с 5 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Сидорова Юлия Владимировна,
педагог дополнительного образования.

Сергач, 2020 г.

Содержание

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Пояснительная записка
4. Учебный план
5. Содержание учебного плана
6. Календарный учебный график
7. Формы аттестации
8. Методическое обеспечение программы
9. Материально-техническое обеспечение
10. Список литературы (-для преподавателя, - для детей)
11. Приложения

3. Пояснительная записка

Направленность: образовательная программа «Робототехника» - технической направленности. Содержание программы предусматривает развитие способностей детей в направлении техническое творчество. Предметом изучения являются простейшие робототехнические модели на базе программируемого образовательного конструктора Lego WEDO.

Актуальность:

«Робототехника - это синтетическая дисциплина, объединяющая и ИТ, и механику, и математику, и физику. Кроме того, робототехника — это «следующий интернет», явление, которое сопоставимо с интернетом по степени воздействия на организацию общества. И та страна которая будет лидировать в области робототехники, будет лидировать в мире в целом. А для детей роботы — это маленькое чудо: познание через игру — сильная штука. Поэтому я и говорил о необходимости развивать детские кружки робототехнике». (В.В. Путин. Форум «Интернет-предпринимательство в России». Екатеринбург 10.06.2014г.)

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Актуальность модуля обусловлена существующей потребностью развития познавательного интереса у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста к робототехнике, к инженерно-техническим профессиям.

Новизна:

Программа «Робототехника», реализуется как краткосрочный образовательный маршрут по авторскому воплощению замысла ребенка в автоматизированные модели и проекты, что особенно важно для старших дошкольников и младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Реализация программы позволит вовлечь в процесс технического творчества обучающихся дошкольных и начальных образовательных учреждений. Модуль будет реализован на базе СОШ № 3, д/с «Рябинка», д/с «Солнышко», д/с «Алёнушка», д/с «Светлячок», МБУДО «Центр детского творчества», для обучающихся 6-9 лет, входящих в разновозрастную группу, в которой обучающиеся изготавливают робототехнические модели и проекты, формирует представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: что происходит после запуска и остановки цикла программы, как изменить значение входных параметров программы, какие функции выполняют блоки программы.

Педагогическая целесообразность:

В программе «Робототехника», в связи с возрастными особенностями детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста, определена следующая последовательность образовательного процесса - от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и, в результате, к самостоятельной творческой деятельности.

На начальном этапе освоения модуля преобладает репродуктивный метод. Обучающиеся выполняют задания по образцу и строят робототехнические модели, используя готовые алгоритмы конструирования и программирования.

В практической деятельности комплексно формируются навыки планирования, изучаются основы технологии конструирования и принципы программирования.

Постепенно репродуктивный метод заменяется частично-продуктивным. На данном этапе обучающимся дается возможность экспериментировать над роботом, созданным по образцу, в плане добавления дополнительных программных компонентов, либо полная переработка программного алгоритма. Оптимизация работы робота посредством изменение конструкции и добавления дополнительных датчиков и т.п. Что влечет получение дополнительных знаний уже на основе собственного технического опыта. На финальных этапах обучающиеся изготавливают робототехническую модель, по собственному замыслу, по собственному проекту. Возможна также работа по образцу. В связи с этим меняется и форма проведения занятий, теперь они становятся более индивидуальными. Каждый из обучающихся может получить индивидуальную консультацию по выполнению проекта. Метод проектов вырабатывает у детей умение выстраивать свою деятельность, видеть её перспективу. Использование разнообразных форм обучения повышает продуктивность занятий, повышает интерес обучающихся к учебному процессу.

Цель:

Развитие интереса к техническому творчеству и формирование ранней технической профессиональной ориентации у детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Обучающие

- формировать первичные представления о робототехнике;
- формировать навыки технического моделирования при создании роботов: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- формировать основополагающие знания и навыки в области программирования.

Развивающие

- развивать продуктивную (конструирование) деятельность;
- развивать знания основ безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира (представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей).

Воспитательные

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Отличительная особенность программы «Робототехника» в том, что она дает перспективу привлечения в техническое творчество детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста. В связи с этим программа составлена с учётом требований СанПиН 2.4.1.3049-13 («Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций», требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования).

Сроки реализации:

Содержание программы рассчитано для обучающихся 5 лет . На освоение модуля отводится 72 часа.

Формы занятий:

Занятия могут проходить в форме:

- групповых и индивидуальных занятий;
- внутригрупповых соревнований;

Режим занятий:

1 раз в неделю по 2 академических часа (30 мин. для обучающихся 6 – 7 лет, 45 мин. для обучающихся 8 – 9 лет в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.1.3049-13) с перерывом между занятиями – 15 мин. (всего 72 часа).

Ожидаемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- этапы проектирования и разработки модели;
- детали и инструменты, используемые для изготовления роботов;
- основные простейшие технические термины;
- простейшие конструкторские понятия;
- виды соединений деталей;

- способы изготовления моделей;
- основы работы с компьютером;
- основы работы в ПО Lego WEDO 2.0;
- простейшие термины и понятия программирования;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов.

Обучающиеся должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;
- использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач;
- изготавливать простейшие модели методом копирования;
- работать с компьютером;
- создавать простейшие программные алгоритмы методом копирования;
- организовать рабочее место;
- изготавливать усложненные робототехнические модели самостоятельно;
- создавать усложненные программные алгоритмы самостоятельно;
- подбирать необходимые детали для робота;
- анализировать свою модель;
- находить рациональный способ сборки элементов робота;
- работать с технической литературой;
- самостоятельно находить техническое решение;
- выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- конструктивно работать в коллективе.

4. Учебный план

№	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе	
			теория	практ.
1.	<i>Введение в робототехнику</i>	24	9	15
1.1	Вводное занятие. Зубчатые колеса	2	1	1
1.2	Зубчатые передачи	4	1	3
1.3	Датчики	4	1	3
1.4	Шкивы и ремни	2	1	1
1.5	Что такое передача?	2	1	1
1.6	Изменение скорости	2	1	1
1.7	Кулачек и рычаг	2	1	1
1.8	Майл, научный вездеход	6	2	4
2.	<i>Программирование</i>	14	4	10
2.1	Алгоритм	2	1	1
2.2	Блоки программы	6	2	4
2.3	Составление программ	6	1	5
3.	<i>Создание проектов с пошаговой инструкцией</i>	16	-	16
3.1	Тяга	2	-	2
3.2	Скорость	2	-	2
3.3	Прочные конструкции	2	-	2
3.4	Метаморфоз лягушек	2	-	2
3.5	Растения и опылители	2	-	2
3.6	Предотвращение наводнений	2	-	2
3.7	Десантирование и спасение	2	-	2
3.8	Сортировка для переработки	2	-	2
4.	<i>Решение открытых проектов</i>	18	-	18
4.1	Хищник и жертва	2	-	2
4.2	Язык животных	2	-	2
4.3	Экстремальная среда обитания	2	-	2
4.4	Исследование космоса	2	-	2
4.5	Предупреждение об опасности	2	-	2
4.6	Очистка океана	2	-	2
4.7	Мост для животных	2	-	2
4.8	Перемещение материалов	2	-	2
4.9	Выставка «Роботы»	2	-	2
Итого:		72	13	59

5. Содержание учебного плана

1. Введение в робототехнику

В ходе изучения тема раздела обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

1.1. Вводное занятие. Зубчатые колеса.

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.

1.2. Зубчатые передачи.

Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

1.3. Датчики.

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона

1.4. Шкивы и ремни.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив.

1.5. Что такое передача?

Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

1.6. Изменение скорости.

Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

1.7.Кулачек и рычаг.

Знакомство с элементами модели кулачком (кулачковый механизм) и рычагом, выявление особенностей кулачкового и рычажного механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

1.8.Майло, научный вездеход.

Создание и программирование робототехнической модели вездехода Майло. Изучение различных способов перемещения в отдаленные места. Построение и программирование манипулятора детектора с использованием датчика расстояния на базе вездехода Майло. Манипулятор отправки сообщений с использованием датчика наклона. Создание экземпляра растения.

2. Программирование

В ходе изучения тем раздела полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

2.1.Алгоритм.

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

2.2.Блоки программы.

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

2.3.Составление программ.

Составление программ с применением изученных блоков программирования. Редактирование – изменение вводных и выводных данных, добавление дополнительных блоков. Анализ работы алгоритма на механизме.

3. Создание проектов с пошаговой инструкцией

В ходе изучения тем раздела упор делается на развитие технического творчества обучающихся посредством частично – репродуктивной деятельности и сопутствующего изучения природных явлений, физических сил и экологических проблемах современности.

3.1. Тяга.

Изучение понятия «физические силы», а также их воздействие на предметы в момент перемещения. Создание программируемой модели робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.

3.2. Скорость.

Изучение особенностей скоростного автомобиля. Создание программируемой модели гоночного автомобиля для изучения факторов влияющих на его скорость.

3.3. Прочные конструкции.

Изучение происхождения и природа землетрясений. Сборка и программирование устройства, позволяющего испытать проект здания.

3.4. Метаморфоз лягушки.

Изучение стадий жизненного цикла лягушки. Создание программируемой модели лягушонка, а в последствии – взрослой особи.

3.5. Растения и опылители.

Изучение роли живых организмов в размножении растений. Создание программируемой модели пчелы и цветка для имитации взаимосвязи растения и опылителя.

3.6. Предотвращение наводнений.

Изучение изменения характера осадков в зависимости от времени года и каким образом вода может нанести ущерб, если её не контролировать. Создание программируемой модели паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке.

3.7. Десантирование и спасение.

Изучение различных стихийных бедствий, которые могут повлиять на жизнь населения в регионе. Создание программируемой модели устройства для безопасного перемещения людей и животных из района затронутого стихийным бедствием или для эффективного сброса материалов в данный район.

3.8. Сортировка для переработки.

Изучение современных усовершенствованных методов сортировки для переработки отходов. Сокращение количества выбрасываемых отходов. Создание программируемой модели устройства для сортировки годных для переработки отходов в соответствии с их размером и формой.

4. Решение открытых проектов

В ходе изучения раздела основное внимание отводится развитию самостоятельного технического творчества обучающихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей на основе проблемных ситуаций, участия в выставках творческих проектов.

4.1. Хищники и жертва.

Изучение различных стратегий, используемых животными, чтобы поймать добычу или убежать от хищника. Создание программируемой модели хищника или жертвы для изучения взаимодействия.

4.2. Язык животных.

Изучение различных способов общения между животными, в том числе уникальные способы используемые животными и насекомыми, которые светятся в темноте. Создание программируемой модели животного или насекомого для иллюстрации социального взаимодействия особей одного вида.

4.3. Экстремальная среда обитания.

Изучение различных типов сред обитания по всему миру и в разное время, а также воздействие той или иной среды на выживания видов. Создание программируемой модели животного или рептилии для проживания в конкретной среде обитания.

4.4 Исследование космоса.

Изучение реальных миссий космических вездеходов и их возможности в будущем. Создание космического вездехода для выполнения конкретной задачи (исследование кратера, сбор образцов пород, бурение скважин и т.п.)

5.5 Предупреждение об опасности.

Изучение опасных погодных явлений и внедренных систем предупреждения, предназначенных для защиты населения. Создание программируемой модели устройства предупреждающего людей о приближении опасного природного явления.

5.6 Очистка океана.

Важность заботы о чистоте мирового океана и очистка его от пластикового мусора. Создание программируемой модели устройства для сбора механическим способом предметов из пластика определенных типов и размеров из океана.

5.7 Мост для животных.

Изучение влияния строительства дорог на жизнь животных и растений. Размышление на тему сокращения данного влияния. Создание программируемой модели устройства, которое позволит животным пересекать опасные зоны.

5.8 Перемещение материалов

Изучение способов транспортировки и сборки материалов. Создание программируемой модели устройства для перемещения и сборки объектов разного размера, с учетом требований безопасности, эффективности и хранения.

4.9. Выставка «Роботы»

Представление лучших проектов обучающихся раздела «Решение открытых проектов». Подведение итогов.

6. Календарный учебный график

1 год обучения, 1группа

	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1.		<p><i>Введение в робототехнику.</i></p> <p>В ходе изучения темы раздела обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:</p>	24		
1.1	07.09 09.09	<p><i>Вводное занятие. Зубчатые колеса</i></p> <p>Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности.</p> <p>Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели.</p> <p>Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, подсоединения мотора к LEGO-коммутатору.</p> <p>Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес.</p> <p>Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
1.2	14.09 16.09 21.09 23.09	<p>Зубчатые передачи.</p> <p>Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.</p> <p>Знакомство и исследование</p>	4	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

		элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.			
1.3	28.09 30.09 05.10 07.10	<i>Датчики.</i> Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона	4	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
1.4	12.10 14.10	<i>Шкивы и ремни.</i> Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

1.5	19.10 21.10	<p><i>Что такое передача?</i></p> <p>Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Знакомство с элементом модели «червячная зубчатая передача», исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
1.6	26.10 28.10	<p><i>Изменение скорости.</i></p> <p>Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличения скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
1.7	02.11 09.11	<p><i>Кулачек и рычаг.</i></p> <p>Знакомство с элементами модели кулачком (кулачковый механизм) и рычагом, выявление особенностей кулачкового и рычажного механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

		моделях.			
1.8	11.11 16.11 18.11 23.11 25.11 30.11	<i>Майло, научный вездеход.</i> Создание и программирование робототехнической модели вездехода Майло. Изучение различных способов перемещения в отдаленные места. Построение и программирование манипулятора детектора с использованием датчика расстояния на базе вездехода Майло. Манипулятор отправки сообщений с использованием датчика наклона. Создание экземпляра растения.	6	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
2.		<i>Программирование.</i> В ходе изучения тем раздела полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.	14		
2.1	02.12 07.12	<i>Алгоритм.</i> Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

		линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.			
2.2	09.12 14.12 16.12 21.12 23.12 28.12	<i>Блоки программы.</i> Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.	6	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
2.3	11.01 13.01 18.01 20.01 25.01 27.01	<i>Составление программ.</i> Составление программ с применением изученных блоков программирования. Редактирование – изменение вводных и выводных данных, добавление дополнительных блоков. Анализ работы алгоритма на механизме.	6	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

3.		<p><i>Создание проектов с пошаговой инструкцией.</i></p> <p>В ходе изучения тем раздела, упор делается на развитие технического творчества обучающихся посредством частично – репродуктивной деятельности и сопутствующего изучения природных явлений, физических сил и экологических проблемах современности.</p>	16	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
3.1	01.02 03.02	<p><i>Тяга.</i></p> <p>Изучение понятия «физические силы», а также их воздействие на предметы в момент перемещения.</p> <p>Создание программируемой модели робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
3.2	08.02 10.02	<p><i>Скорость.</i></p> <p>Изучение особенностей скоростного автомобиля.</p> <p>Создание программируемой модели гоночного автомобиля для изучения факторов, влияющих на его скорость.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
3.3	15.02 17.02	<p><i>Прочные конструкции.</i></p> <p>Изучение происхождения и природа землетрясений.</p> <p>Сборка и программирование устройства, позволяющего испытать проект здания.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

3.4	22.02 24.02	<i>Метаморфоз лягушки.</i> Изучение стадий жизненного цикла лягушки. Создание программируемой модели лягушонка, а в последствии – взрослой особи.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
3.5	01.03 03.03	<i>Растения и опылители.</i> Изучение роли живых организмов в размножении растений. Создание программируемой модели пчелы и цветка для имитации взаимосвязи растения и опылителя.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
3.6	10.03 15.03	<i>Предотвращение наводнений.</i> Изучение изменения характера осадков в зависимости от времени года и каким образом вода может нанести ущерб, если её не контролировать. Создание программируемой модели паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
3.7	17.03 22.03	<i>Десантирование и спасение.</i> Изучение различных стихийных бедствий, которые могут повлиять на жизнь населения в регионе. Создание программируемой модели устройства для безопасного перемещения людей и животных из района, затронутого стихийным бедствием или для эффективного сброса материалов в данный район.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

3.8	24.03 29.03	<p><i>Сортировка для переработки.</i></p> <p>Изучение современных усовершенствованных методов сортировки для переработки отходов.</p> <p>Сокращение количества выбрасываемых отходов.</p> <p>Создание программируемой модели устройства для сортировки годных для переработки отходов в соответствии с их размером и формой.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.		<p><i>Решение открытых проектов.</i></p> <p>В ходе изучения раздела основное внимание отводится развитию самостоятельного технического творчества обучающихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей на основе проблемных ситуаций, участия в выставках творческих проектов.</p>	18		
4.1	31.03 05.04	<p><i>Хищники и жертва.</i></p> <p>Изучение различных стратегий, используемых животными, чтобы поймать добычу или убежать от хищника. Создание программируемой модели хищника или жертвы для изучения взаимодействия.</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.2	07.04 12.04	<p><i>Язык животных.</i></p> <p>Изучение различных способов общения между животными, в том числе уникальные способы,</p>	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

		используемые животными и насекомыми, которые светятся в темноте. Создание программируемой модели животного или насекомого для иллюстрации социального взаимодействия особей одного вида.			
4.3	14.04 19.04	<i>Экстремальная среда обитания.</i> Изучение различных типов сред обитания по всему миру и в разное время, а также воздействие той или иной среды на выживания видов. Создание программируемой модели животного или рептилии для проживания в конкретной среде обитания.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.4	21.04 26.04	<i>Исследование космоса.</i> Изучение реальных миссий космических вездеходов и их возможности в будущем. Создание космического вездехода для выполнения конкретной задачи (исследование кратера, сбор образцов пород, бурение скважин и т.п.)	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.5	28.04 03.05	<i>Предупреждение об опасности.</i> Изучение опасных погодных явлений и внедренных систем предупреждения, предназначенных для защиты населения. Создание программируемой модели устройства, предупреждающего людей о приближении опасного природного явления.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение

4.6	05.05 10.05	<i>Очистка океана.</i> Важность заботы о чистоте мирового океана, и очистка его от пластикового мусора. Создание программируемой модели устройства для сбора механическим способом предметов из пластика определенных типов и размеров из океана.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.7	12.05 17.05	<i>Мост для животных.</i> Изучение влияния строительства дорог на жизнь животных и растений. Размыщение на тему сокращения данного влияния. Создание программируемой модели устройства, которое позволит животным пересекать опасные зоны.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.8	19.05 24.05	<i>Перемещение материалов</i> Изучение способов транспортировки и сборки материалов. Создание программируемой модели устройства для перемещения и сборки объектов разного размера, с учетом требований безопасности, эффективности и хранения.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
4.9	26.05 31.05	<i>Выставка «Роботы»</i> Представление лучших проектов обучающихся раздела «Решение открытых проектов». Подведение итогов.	2	Беседа, практическое занятие	Наблюдение
		<i>Итого:</i>	72		

7. Формы аттестации

Формы аттестации по программе проводятся согласно учебного плана МБУДО «Центр детского творчества».

Способы проверки знаний:

Формы контроля: собеседование, запуски моделей, выставки, внутригрупповые соревнования.

Методы контроля: опрос, наблюдение, анализ правильности изготовления моделей, оценка качества модели в режиме работы, самопроверка.

Промежуточная аттестация проводится по итогам 1 полугодия и на конец учебного года, два раза в год. Итоговая аттестация осуществляется по итогам освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы на конец учебного года.

Формы отслеживания и фиксации результатов представляются в виде протоколов промежуточной (итоговой) аттестации обучающихся согласно «Положения о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся детских объединений в муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования «Центр детского творчества». Оценочная система связана с уровнями освоения содержания программы - высоким, средним и низким. Результаты фиксируются в виде таблицы, согласно оценочным уровням определяется число аттестованных обучающихся за период обучения.

Оценочные уровни

(шкала оценки знаний и умений).

1. *Низкий уровень обучения* – уровень не усвоения основных понятий – заниженный уровень самостоятельности и активности
2. *Средний уровень обучения* – уровень полного усвоения понятий (с незначительными недочетами) – уровень незначительной самостоятельности и активности.
3. *Высокий уровень обучения* – уровень полного усвоения понятий – высокий уровень самостоятельности и активности.

Формы контроля позволяют определить эффективность обучения обучающихся по программе «Робототехника», выявить определенные результаты и по необходимости внести изменения в учебный процесс.

8. Методическое обеспечение программы

Решение педагогических задач в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Робототехника» осуществляется на основе принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, принципа свободы выбора ребёнком видов деятельности, принципа индивидуальности.

Основной метод реализации - практическая работа. При выполнении которой происходит освоение и закрепление теоретических знаний.

Теоретические занятия проводятся в начале изучаемого раздела модуля, но при выполнении практических работ повторяются необходимые знания и термины.

Большое значение имеет соревновательный момент в ходе проведения занятий, что даёт возможность детям максимально реализовать свой рост.

9. Материально – техническое обеспечение

1. Школьная доска – 1 шт.;
2. Ноутбук (для педагога) – 1 шт.;
3. Ноутбук (для обучающихся) – 2 шт.;
4. Проектор – 1 шт.;
5. Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 – 5 шт.;
6. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO® Education WeDo 2.0 Software CDдиск – 1 шт.;
7. Комплект заданий 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo 2.0 CDдиск – 1 шт.

10. Список литературы

Нормативно-правовая база:

1. Конституция Российской Федерации, ст.7;
2. Федеральный закон от 29.12.2012г.№273-ФЗ гл.1 ст 2,ст 44 «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России;
4. Федеральные государственные образовательные стандарты дошкольного, общего и профессионального образования;
5. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г.№ 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации»;
6. Письмо Минобрнауки России от 13.0.2013 № ИР-352/09 «Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях»;
7. Письмо Минобрнауки России от 12.07.2013 № 09-879 «Рекомендации по формированию перечня мер и мероприятий по реализации программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательной школе»;
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования»;
9. Приказ Министерств от 09.11.2018 № 196 а образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Стратегия развития воспитания в РФ (2015-2025) от 29.05.2015 № 996-р;

Литература для педагога:

11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
12. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»
13. Книги для учителя по работе с конструктором «ПервоРобот LEGO WeDo»
14. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
15. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

Интернет – ресурсы:

- <http://int-edu.ru> <http://7robots.com/>
- <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
- <http://roboforum.ru/>
- <http://www.robocup2010.org/index.php>
- <http://myrobot.ru/index.php>