

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 20»

РАССМОТРЕНО
на заседании Методического
совета протокол № 1
«30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по ВР
Т.П.Хвостова
« 30 » 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «СШ №20»
Е.В.Руденко
« 30 » 08 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника Lego WEDO 2.0»

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 6-9 лет

Срок реализации программы: 3 года

Автор или составитель:
педагог дополнительного образования
Халисова Гульназира Забировна

Норильск 2024

Оглавление

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

- 1.1. Пояснительная записка.
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
 - 1.3.1. Учебный план
 - 1.3.2. Содержание учебного плана
- 1.4. Планируемые результаты.

Раздел № 2 «Комплекс организационно - педагогических условий»

- 2.1. Календарно - учебный график.
- 2.2. Условия реализации программы.
- 2.3. Форма аттестации и оценочные материалы.
- 2.4. Методические материалы.

Список литературы

Приложение

РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность. Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023).

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 26.09.2022 № 70226).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р.

- Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении

Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Методическими рекомендациями по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Региональный модельный центр Красноярского края, 2022).

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных учреждениях города Норильска (МБУ «Методический центр», Муниципальный опорный центр дополнительного образования, 2021).

Положением о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ «СШ №20»

Сегодняшний день – это стремительная информатизация общества, в котором важнейшее место занимают персональные компьютеры. Современный ребенок должен уметь работать на компьютере и применять его ресурсы для решения задач по различным школьным предметам.

Рабочая программа направлена на ознакомление детей с основами конструирования и моделирования на основе конструктора Lego WeDo. Это

позволяет учиться «шаг за шагом», продвигаясь вперёд в собственном темпе, таким образом, стимулируя желание решать новые, более сложные задачи.

Занятия с Lego знакомят с основами конструирования различных механизмов, формируют целостное представление о мире техники, устройстве различных конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Занимаясь конструированием, обучающиеся изучают принципы работы различных механизмов. На занятиях с базовыми моделями обучающиеся получают возможность понять и научатся применять механические и конструктивные принципы, которые встретятся им в основных моделях. Так же научатся создавать простейшие алгоритмы программ, которые приводят в движение созданный проект.

Каждое занятие – создание мини-проекта, при реализации которого обучающиеся не только знакомятся с теорией по предлагаемой теме, но и получают практические навыки работы с деталями конструктора и способами создания программ. Создание творческих проектов ориентирует обучающихся на разработку собственных моделей, в которых могут решаться различные задачи и способы их применения в реальной жизни.

Внимание детей необходимо тренировать, не переутомляя его одним и тем же занятием, в процессе обучения использовать различные формы организации деятельности, вводить игровые моменты. Основной принцип обучения - индивидуальный подход к каждому ребёнку и воспитание самостоятельности в работе.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника Lego WeDo 2.0» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Уровень освоения - базовый.

Актуальность программы Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. 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. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Уровень Данная общеобразовательная программа базового уровня, сроком обучения 3 года – 204 часа за весь период обучения.

Форма обучения – очная.

Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа в день.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определён содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одарённости. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приёмов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы – постоянный, занятия – групповые, с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Виды занятий: лекции, мастер-классы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, игры, выставки, экскурсии, беседы, социальные проекты, различного рода акции и т.д.

Методы обучения – словесные, наглядные, практические.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: игровой, репродуктивный, исследовательский, проектный.

Тип занятия: комбинированное, теоретическое, практическое.

Коллективные, групповые формы организации используются при объяснении теоретических тем, показа основных практических элементов песочной анимации.

Индивидуально-групповые и индивидуальные формы организации используются при подготовке группы детей или учащегося к мастер-классу, творческому отчету, соревнованиям.

Для выполнения творческих работ используется технология проектов.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации, у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основами конструирования различных моделей, проектирования простейших механизмов и применения их на практике;
- сформировать знания о названии деталей конструктора, принципах крепления деталей;
- научить составлять простейшие алгоритмы решения задач, пользоваться элементами среды программирования Lego WeDo, самостоятельно разрабатывать простейшие программы в среде программирования Lego WeDo.

Развивающие:

- развивать логическое, математическое, образное, техническое мышление обучающихся, смекалку, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности, а также умение выразить свой замысел в проекте;
- формировать познавательные, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе создания моделей и проектов, этику общения и умение работать в группах.

Воспитательные:

- воспитывать чувство товарищества, чувство личной ответственности и другие нравственные качества по отношению к окружающим.

1.3. Содержание программы.

1 год обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику.	4	2	2	Тестирование, практическое задание
2.	Работа основных механизмов и передач.	12	4	8	Тестирование, практическое задание
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	6	2	4	Тестирование, практическое задание
4.	Проекты с пошаговыми инструкциями.	16	2	14	Практическое задание
5.	Проекты с открытым решением.	28	6	22	Практическое задание

6.	Итоговое занятие.	2	1	1	Презентация проекта
Итого:		68	17	51	

**Содержание учебного плана.
1 год обучения.**

Тема 1. Введение в робототехнику (4ч.)

Теория: Правила поведения в компьютерном кабинете.

Легоконструирование и робототехника Lego Education. Обзор набора Lego WeDo 2.0. Правила пользования конструктором.

Практика: Обзор набора Lego WeDo 2.0

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2. Работа основных механизмов и передач (12ч.)

Теория: Перечень деталей. Электронные компоненты. Смартхаб.

Кирпичики. Балки. Оси. Зубчатые колеса. Пластины. Другие детали.

Соединительные элементы. Электронные компоненты. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Улитка»; «Вентилятор»; «Движущийся спутник»; «Робот-шпион».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (6ч.)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Майло, научный вездеход"; датчик перемещения "Майло"; Датчик наклона "Майло".

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 4. Проекты с пошаговыми инструкциями (16ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Робот-тягач»; «Скорость»; «Прочные конструкции»; «Метаморфоз лягушки»; «Растения и опылители»; «Предотвращение наводнения»; «Десантирование и спасение»; «Грузовик для сортировки мусора».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 5. Проекты с открытым решением. (28ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Горилла»; «Богомол»; «Дельфин»; «Светлячок»; «Динозавр»; «Рыба»; «Паук»; «Вездеход»; «Роботизированная

рука», «Луноход», «Сканер», «Подъемный кран», «Устройство оповещения», «Измерение».

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 6. Итоговое занятие. (2ч.)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Форма контроля: индивидуальная.

Содержание программы.

2 год обучения.

№ П/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	0	Тестирование, практическое задание
2.	Проекты с открытым решением.	18	4	14	Тестирование, практическое задание
3.	Образовательный курс «Динопарк».	12	2	10	Практическое задание
4.	Образовательный курс «Животный мир».	22	4	18	Практическое задание
5.	Образовательный курс «Техника».	12	2	10	Практическое задание
6.	Итоговое занятие.	2	0	2	Презентация проекта

Содержание учебного плана.

2 год обучения

Тема 1. Введение. (2ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2. Проекты с открытым решением. (18ч.)

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Очиститель моря"; "Батискаф"; "Мост"; "Вилочный подъемник"; "Снегоочиститель"; "Экскаватор"; "Подметально-уборочная машина"; Детектор"; "Джойстик".

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 3. Образовательный курс «Динопарк». (12ч.)

Теория: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Стегозавр"; "Анкилозавр"; "Тиранозавр"; "Птеродактиль"; "Трицератпос"; "Плезियोзавр".

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 4. Образовательный курс «Животный мир». (22ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Горилла"; "Крокодил"; "Лиса"; "Кролик"; "Олень"; "Черепашка"; "Щенок"; "Слон"; "Утка"; "Краб"; "Птенец"; "Кобра".

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 5. Образовательный курс «Техника». (12ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Модифицированный грузовик"; "Бэтмобиль"; "Багги"; "Багги Widow". Создание собственного проекта.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 6. Итоговое занятие. (2ч.)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Форма контроля: индивидуальная.

Содержание программы.

3 год обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроль)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	0	Тестирование, практическое задание
2.	Проекты с открытым решением.	14	2	12	Тестирование, практическое

					кое задание
3.	Образовательный курс «Робоспорт»	12	2	10	Практическое задание
4.	Самый северный полуостров России- Таймырский	12	3	9	Тестирование, практическое задание
5.	Решение прикладных задач	14	3	11	Тестирование, практическое задание
6.	Образовательный курс «Насекомые»	12	2	10	Практическое задание
7.	Итоговое занятие.	2	2	2	Творческая работа.
	Итого	68	16	52	

Содержание учебного плана.

3 год обучения

Тема 1. Введение. (2ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Форма контроля: устный опрос.

Тема 2. Проекты с открытым решением. (14ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Робот R2D2"; "Закон тенсегрити"; "Нефтяная вышка"; "Робо - рука"; "Самолет Jet Fighter"; "Вентиляторная станция"; "Марсоход".

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 3. Образовательный курс «Робоспорт». (12ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Гимнаст"; "Велосипедист"; "Баскетбольное кольцо"; "Лыжник с санками"; "Пинающий футболист". Создание собственного проекта.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 4. Самый северный полуостров России - Таймырский (12ч.)

Теория: Ознакомление с историей полуострова Таймыр, техникой крайнего севера. Знакомство с одной из крупнейших в России заповедной зоной в арктических широтах планеты. Рассказ о животных обитающих в заповеднике. Знакомство с первооткрывателями и известными личностями Таймыра, в честь которых названы улицы города. Знакомство с представителями пяти коренных народностей Таймыра. Ознакомление с климатическими поясами полуострова Таймыр – субарктический и арктический – самые холодные на планете. Принципы моделирования и программирования механизма с коронной зубчатой передачей и ременной передачей.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: «Северная техника-погрузчик»; «Северный олень»; «Шахтер»; «Оленевод»; «Морозостойкая грузовая техника»; Творческое задание по своему замыслу.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 5. Решение прикладных задач. (14 ч.)

Теория: Измерения, расчёты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Робот, движущийся по чёрной линии "Зиг-заг", Зубчатые колеса. Создание собственного проекта по данной теме. Промежуточное зубчатое колесо. Создание собственного проекта по данной теме. Понижающая зубчатая передача.

Проект "Том и Джери". Повышающая зубчатая передача. Создание собственного проекта по данной теме. Датчик наклона, проект "Вертолетик". Шкивы и ремни. Проект "Трактор с прицепом".

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 6. Образовательный курс «Насекомые». (12ч.)

Теория: Измерения, расчёты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Самостоятельная сборка модели. Программирование конструкции с помощью ПО и планшета. Проекты: "Скорпион"; "Кузнечик"; "Паук"; "Жук"; "Богомол". Создание собственного проекта. Защита проекта.

Форма контроля:

Тема 7. Итоговое занятие. (2ч.)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Форма контроля: индивидуальная.

1.4. Планируемые результаты.

Личностные и метапредметные результаты:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
 - формировать умение понимать других;
 - формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия:
 - формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;

– формировать умения на основе анализа рисунка-схемы, делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия:

– формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;

– формировать умение составлять план действия;

– формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. Личностные универсальные учебные действия:

– формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;

– формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

– основные понятия робототехники;

– основы алгоритмизации;

– умения автономного программирования;

– знания среды LEGO;

– умения подключать и задействовать датчики и двигатели;

– навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

– собирать базовые модели роботов;

– составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

– использовать датчики и двигатели в простых задачах;

– программировать на Lego;

– использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

– проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Календарный учебный график.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточного контроля
1 год	01.09	май	34	68	2 часа /нед (40 мин.)	май
2 год	01.09	май	34	68	2 часа /нед (40 мин.)	май
3 год	01.09	май	34	68	2 часа /нед (40 мин.)	май

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.

- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

- Устройства для презентации: проектор, экран.

Программные средства:

- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.

- Программное обеспечение «Lego Education WEDO 2.0.».

- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Ноутбук (для педагога)	1
2.	Планшет для воспитанника (пронумерованный)	12
3.	Проектор	1
4.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	18
5.	Мотор	20
6.	Датчик движения WeDo 2.0	18
7.	Датчик расстояния WeDo 2.0	18

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость,

сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.

- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведенной работы, зачетная оценка по окончании занятия.

- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

- В конце обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;

- игры;

- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;

- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4. Методические материалы

Для успешного учебно-воспитательного процесса и полной реализации программы имеются:

- литература по данному направлению;
- схемы и инструкции для учебных занятий;
- тестовые задания и упражнения по всем разделам программы;
- раздаточный материал (бланки тестовых заданий).
- презентации.

Оценочные материалы

Входной контроль проводится в форме письменного тестирования. Промежуточная аттестация состоит из теоретической и практической части.

Методы обучения

- словесные методы обучения - лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация;
- методы практической работы;
- методы проблемного обучения - эвристическая беседа: постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов; создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.;
- метод игры - игры дидактические, развивающие, познавательные, компьютерные, на развитие внимания, памяти, воображения; игра-конкурс, ролевая игра, деловая игра;
- наглядный метод обучения – рисунки, фотографии; таблицы, схемы, чертежи, графики, презентации; демонстрационные материалы;
- метод программированного обучения — предусматривает разумное сочетание всех методов обучения преобладающей или определяющей роли самостоятельного обучения.

Методики обучения

Методика дифференцированного обучения: при такой организации учебно-воспитательного процесса педагог излагает новый материал всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого).

Методика индивидуального обучения (в условиях учебной группы): при такой организации учебного процесса для каждого ребёнка (а лучше с его участием) составляется индивидуальный творческий план, который реализуется в оптимальном для него темпе.

Методика проблемного обучения: при такой организации учебного процесса педагог не даёт детям готовых знаний и умений, а ставит перед ними проблему (лучше всего реальную и максимально связанную с повседневной жизнью детей); и вся учебная деятельность строится как поиск решения данной проблемы, в ходе чего дети сами получают необходимые теоретические знания и практические умения и навыки.

Методика проектной деятельности: при такой организации учебного процесса изучение каждой темы строится как работа над тематическим проектом, в ходе которой дети сами формируют на доступном им уровне его теоретическое

обоснование, разрабатывают технологию его выполнения, оформляют необходимую документацию, выполняют практическую работу; подведение итогов проводится в форме защиты проекта.

Список литературы.

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010
2. Книга для учителя – ПервоРобот LegoWeDo + CD диск
3. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): рабочая тетрадь. – М.:ДМК Пресс, 2016. – 96 с.
4. www.legoengineering.com
5. www.robosport.ru
6. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo-2/curriculum>
7. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group,
8. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001.

Находясь в кабинете робототехники, обучающиеся обязаны:

1. соблюдать дисциплину и порядок, правила техники безопасности и чистоту;
2. занимать рабочие места согласно указаниям преподавателя и не менять их самовольно;
3. заниматься только тем видом деятельности, которую определил преподаватель;
4. немедленно сообщать преподавателю о любых замеченных неисправностях оборудования или неверной работе программного обеспечения;
5. немедленно сообщать преподавателю о любом случае травматизма в кабинете, особенно от электрического тока.

Находясь в кабинете робототехники, обучающийся имеет право:

1. на помощь и консультацию преподавателя;
2. отказаться от продолжения работы с компьютером, если длительность именно его индивидуальной работы превышает допустимые санитарные нормы;
3. самостоятельно экстренно отключить электрооборудование, если от этого зависит безопасность его или окружающих.

Требования безопасности перед началом работы

1. Запрещено входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, с громоздкими предметами и едой
2. Запрещено входить в кабинет робототехники в грязной обуви без бахил или без сменной обуви
3. Запрещается шуметь, громко разговаривать и отвлекать других обучающихся
4. Запрещено бегать и прыгать, самовольно передвигаться по кабинету
5. Разрешается работать только на том компьютере, который выделен на занятие
6. Перед началом работы обучающийся обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования
7. Запрещается выключать или включать оборудование без разрешения преподавателя.

Требования безопасности во время работы

1. С техникой обращаться бережно: не стучать по аппаратуре, не стучать мышкой о стол, не стучать по клавишам клавиатуры.
2. При возникновении неполадок: появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного её отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом преподавателю.
3. Не пытаться исправить неполадки в оборудовании самостоятельно.
4. Выполнять за компьютером только те действия, которые говорит преподаватель.
5. Контролировать расстояние до экрана и правильную осанку.
6. Не допускать работы на максимальной яркости экрана дисплея.
7. В случае возникновения нештатных ситуаций сохранять спокойствие и чётко следовать указаниям преподавателя.

Запрещается

1. Эксплуатировать неисправную технику
2. При включённом напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера
3. Касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъёмов, соединительных кабелей, токоведущих частей аппаратуры
4. Касаться автоматов защиты, пускателей, устройств сигнализации
5. Во время работы касаться труб, батарей
6. Самостоятельно устранять неисправность работы клавиатуры
7. Нажимать на клавиши с усилием или допускать резкие удары.
8. Пользоваться каким-либо предметом при нажатии на клавиши
9. Передвигать системный блок, дисплей или стол, на котором они стоят
10. Загромождать проходы в кабинете сумками, портфелями, стульями.
Брать сумки, портфели за рабочее место у компьютера
11. Брать с собой в класс верхнюю одежду и загромождать ею кабинет
12. Быстро передвигаться по кабинету
13. Класть какие-либо предметы на системный блок, дисплей, клавиатуру
14. Работать грязными, влажными руками, во влажной одежде
15. Работать при недостаточном освещении.

Запрещается без разрешения преподавателя

1. Включать и выключать компьютер, дисплей и другое оборудование
2. Использовать различные носители информации (дискеты, диски, флешки)
3. Подключать кабели, разъёмы и другую аппаратуру к компьютеру
Брать со стола преподавателя носители информации, аппаратуру, документацию и другие предметы
4. Пользоваться преподавательским компьютером.
5. Требования безопасности по окончанию работы
6. По окончании работы дожидаться пока преподаватель подойдёт и проверит состояние оборудования, сдать работу, если она выполнялась
7. Медленно встать, собрать свои вещи и тихо выйти из класса, чтобы не мешать другим обучающимся

ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ:

1. электроприборы с напряжением питания 220 В, мониторы и телевизоры, которые могут явиться источником электротравматизма;
2. наличие электроприборов увеличивает опасность возгорания; мониторы компьютеров, телевизоры являются слабыми источниками ионизирующего излучения электромагнитных, электрических и магнитных статических полей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. работать с электроприборами, имеющими повреждения корпуса или изоляции соединительных проводов;
2. производить самовольное переключение разъёмов оборудования;
3. приносить и самовольно подключать какое-либо оборудование;
4. вставлять в отверстие приборов посторонние предметы;

5. выключать или включать приборы без разрешения преподавателя.

6. Если производится выключение/включение, то интервал времени между включением/и выключением/включением должен быть не менее 15 секунд.

В СЛУЧАЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, НЕОБХОДИМО:

1. прекратить действие тока (лучше всего экстренным выключением приборов, т.к. попытка оттащить пострадавшего может привести к поражению током спасающего);

2. немедленно сообщить о происшедшем преподавателю (даже если на первый взгляд всё обошлось лёгким испугом);

3. оказать первую медицинскую помощь, если необходима.

ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. использовать источники открытого огня (спички, зажигалки, петарды и др.);

2. приносить на занятия легковоспламеняющиеся вещества (лаки, краски, порох и т.п.);

3. пользоваться неисправными электроприборами (в случае появления специфического запаха горящей изоляции, соответствующий прибор необходимо немедленно отключить и сообщить учителю);

4. загромождать или закрывать проходы к путям эвакуации и доступ к средствам первичного пожаротушения;

5. производить тушение возгорания не отключённых электроприборов водой или обычными огнетушителями;

6. привлекать обучающихся к тушению пожара.

ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЛУЧАЕ УГРОЗЫ ПОЖАРА (возгорания, задымленность)

1. Немедленно отключить все электроприборы, определить источники возгорания (задымленности) и ликвидировать его средствами первичного пожаротушения;

2. Если первичные действия по ликвидации возгорания в течение первых же минут не дали результата, обучающиеся эвакуируются согласно плану эвакуации, по учреждению объявляется тревога, сообщается о пожаре.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМЫ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРОМ

1. расстояние от центра экрана до глаз обучающихся должно быть не менее 60 см;

2. время интенсивной непрерывной работы на компьютере не должно превышать 25 минут, после чего обязателен перерыв с разминкой;

3. в кабинете должна быть обеспечена вентиляция и проветривание между уроками.

Ответственность за нарушение правил техники безопасности:

При нарушении техники безопасности обучающемуся будет объявлен выговор, взыскание вплоть до отстранения от работы за оборудованием.

При регулярных нарушениях техники безопасности обучающийся будет отстранён от занятий по робототехнике вплоть до исключения из образовательной организации (или других санкций, предусмотренных образовательной организацией).