Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования Ачитского городского округа «Ачитский центр дополнительного образования»
Ачитского городского округа Свердловской области

623230, Свердловская область, Ачитский район, пгт. Ачит, ул. Кривозубова, 6, тел.: (834391)7-12-29, e-mail: acdod@ya.ru

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
МКУ ДО АГО «Ачитский ЦДО»

Протокол №_____
от «___» _____ 2022 года

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МКУ ДО АГО «Ачитский ЦДО»
_____ Е.В. Ушакова

Приказ МКУ ДО АГО «Ачитский ЦДО»
от «___» _____ 2022 года №

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности

«Начальная робототехника»

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Каркавина Ольга Владимировна,
педагог дополнительного образования,
1 квалификационная категория

пгт. Ачит, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ 4

1.1 Пояснительная записка....4

1.1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 4

1.1.2 Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 5

1.1.3 Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 7

1.1.4 Адресность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 7

1.1.5 Режим занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе 8

1.1.6 Объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 8

1.1.7 Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 8

1.1.8 Уровни сложности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 8

1.1.9 Формы обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе 9

1.1.10 Виды занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе 9

1.1.11 Формы подведения итогов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе 9

1.2 Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 9

1.3 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 11

1.4 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 12

1.4.1 Содержание учебного (тематического) плана дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы....15

1.5 Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 22

2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ 25

2.1 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 25

2.2 Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 25

2.2.1 Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 25
2.2.2 Кадровое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 26
2.2.3 Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 26
2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 28
Список литературы (информационных источников) 30
Аннотация 31
Сведения об авторе-составителе 34

1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Робототехника сегодня – одна из самых динамично развивающихся областей промышленности. Сегодня невозможно представить жизнь в современном мире без механических машин, запрограммированных на создание и обработку продуктов питания, пошив одежды, сборку автомобилей, контроль сложных систем управления и т. д.

Как никогда возрос спрос на инженерные кадры, которые способны проектировать, создавать, управлять и модернизировать высокотехнические и робототехнические устройства. Образовательная робототехника дает возможность на ранних шагах выявить технические наклонности учащихся и развивать их в этом направлении.

Забота о подготовке высококвалифицированных кадров начинается в период детства, когда у ребенка формируется и развивается интерес к технике, техническому творчеству, с помощью Lego-технологий. Рабочим инструментом является серия конструкторов Lego Education, обладающая рядом характеристик, значительно отличающих его от других конструкторов, прежде всего – большим диапазоном возможностей.

Дети любят играть, но готовые игрушки лишают их возможности творить самому. С помощью конструктора детям предоставляется возможность в процессе игры приобретать такие качества, как любознательность, активность, самостоятельность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышение самооценки, позитивный настрой, умение снимать мышечное и эмоциональное напряжение, умение пользоваться схемами, формирование логического мышления, исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

1.1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа относится к технической направленности. Направлена на формирование современных компетенций в области технической грамотности, развитие инженерного мышления и привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования, созданию роботизированных устройств.

1.1.2 Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в целях обеспечения развития обучающихся по основам робототехники, так как данный вид деятельности не всегда является доступным для обучающихся, в том числе в связи с его высокой стоимостью.

Программа «Начальная робототехника» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ «Об образовании в РФ»);
- Федеральным законом РФ от 24.07.1998 года №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 года);
- Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 года №996-р);
- Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 года №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831) (далее – Порядок №196);
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 года №298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 года №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года №196»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 года №104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих

образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»;

- Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 года №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмом Минобрнауки России от 29.03.2016 года ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом из особых образовательных потребностей»);
- Письмом Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 года №ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Приказом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 года №162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 04.03.2022 года №219-д «О внесении изменений в методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», утвержденные приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 01.11.2021 года №934-д;
- Уставом МКУ ДО АГО «Ачитский ЦДО» (утвержден Постановлением администрации Ачитского городского округа от 21 декабря 2020 года №623).
- Положением о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в муниципальном казенном учреждении дополнительного образования Ачитского городского округа «Ачитский центр дополнительного образования» от 31.03.2022 года.

Для достижения результатов в учебном процессе нельзя обойтись без использования новых технологий. Одной из таких технологий, которая применяется на современном этапе,

является образовательная робототехника. С 2015 года в Свердловской области стартовал проект «Уральская инженерная школа» (2015 - 2034 годы), заявленный также в национальном проекте «Образование», согласно которому начинать готовить будущих инженеров нужно не в вузах, а значительно раньше, когда у них особенно выражен интерес к техническому творчеству. Конструирование и моделирование дает возможность преобразовывать объекты окружающего мира в модели для изучения их устройства и выявления существенных характеристик на основе собственного опыта ребенка. Программа даёт обучающимся возможность расти именно в тех творческих и технических началах, которые помогут ему в будущем получить хорошую профессию.

1.1.3 Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego (WeDo, WeDo 2.0) и программного обеспечения LEGO Education WeDo Software v1.2 и LegoWeDo 2.0, как инструмент для обучения обучающихся конструированию, моделированию, программированию и компьютерному управлению. Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «LEGO» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Их использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей, что является важным средством управления моделью. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Это позволяет им грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов позволяет заниматься с обучающимися по разным направлениям – конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений. Обучающийся должен уметь использовать при проведении практических работ инструменты компьютерных технологий; моделировать объекты и отдельные процессы реального мира с использованием механизмов, собранных из конструктора

1.1.4 Адресность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа специально разработана для обучающихся в возрасте от 7 до 10 лет с различным уровнем подготовки.

Категория обучающихся: программа рассчитана на обычных обучающихся. Заниматься

по программе могут как мальчики, так и девочки, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

В объединение принимаются все желающие без предварительного отбора, если нет медицинских противопоказаний.

Число детей, одновременно находящихся в группе – не более 8 человек. Группы формируются из обучающихся разного возраста, исходя из пожеланий родителей (законных представителей) обучающихся.

В семь-десять лет ведущей деятельностью обучающихся становится учебная деятельность, в том числе и совместная коллективная деятельность. Появляется умение сопоставлять, сравнивать и различать между собой различные абстрактные понятия. Однако, в этом возрасте обучающийся ещё склонен к фантазиям и воображениям, что позволяет развивать в его творческие возможности, он может создавать свои уникальные работы. Поэтому раннее привлечение обучающихся к техническому творчеству в процессе конструирования движущихся моделей из деталей конструкторов LEGO является актуальным и полностью отвечает интересам обучающихся этой возрастной группы, их способностям и возможностям, поскольку является с одной стороны игровой деятельностью, а с другой стороны – деятельностью учебной.

1.1.5 Режим занятий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Продолжительность 1 академического часа 30 минут, перемена 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа

1.1.6 Объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Объём программы – 288 часов. Первый модуль – 144 часа, второй модуль – 144 часа.

1.1.7 Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Общий срок реализации исходной программы (количество месяцев, лет) – 2 года, количество модулей – 2.

1.1.8 Уровни сложности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1 модуль - стартовый уровень. Данный уровень предполагает знакомство с конструкторами Lego WeDo и Lego WeDo 2.0, выполнение базовых заданий из Комплектов заданий, входящих в программное обеспечение конструкторов, а также самостоятельное конструирование простых моделей.

2 модуль – базовый уровень. Уровень предполагает освоение обучающимися основ

механики (виды передач в механике), сбор более сложных моделей по различным инструкциям и составление к ним программ, а также самостоятельное конструирование и программирование различных моделей (роботов).

1.1.9 Формы обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Основными формами обучения являются фронтальная и групповая. Также программа включает и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

1.1.10 Виды занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Основными видами занятий с обучающимися являются беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов.

1.1.11 Формы подведения итогов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Формами подведения итогов являются: беседа, рассказ о своей модели, практическое занятие, выставка, заполнение учебных листков.

1.2 Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель: создание благоприятных для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов LEGO и программирования в визуальной среде, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи:

Обучающие:

- расширять общие представления о применении средств робототехники в современном мире;
- расширять и обогащать практический опыт обучающихся в процессе конструирования;
- формировать умение преобразовывать конструкцию в соответствии с заданными условиями;
- формировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования.

Развивающие:

- создать условия для развития способностей к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;

- развивать творческую инициативность и самостоятельность, способность к контролю над качеством и результатом работы
- создать условия для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей.

Воспитательные:

- воспитывать этику групповой работы (внимательно относиться друг к другу, договариваться о совместной работе, распределять обязанности, планировать общую работу, действовать согласно договору, плану, конструировать в соответствии с общим решением);
- создать среду для развития коммуникативных навыков у обучающихся;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью.
- воспитывать социально-трудовые компетенции: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца, аккуратность, умение работать в коллективе.

Цель и задачи 1 модуля (стартовый уровень)

Цель: создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов LEGO и программирования в визуальной среде.

Задачи:

Обучающие:

- расширять общие представления о применении средств робототехники в современном мире;
- познакомить с базовой системой понятий информатики, окружающего мира, физики;
- формировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- познакомить с основными правилами здоровьесбережения.

*Развивающие***:**

- создать условия для развития способностей к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;
- формировать умение применения языков (естественных и формальных) и иных видов знаковых систем, технических средств коммуникаций в процессе передачи информации от одного субъекта общения к другому;
- развивать логическое и техническое мышление обучающихся;
- развивать речь обучающихся в процессе анализа проделанной работы.

Воспитательные:

- воспитывать этику групповой работы;
- воспитывать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью.

Цель и задачи 2 модуля (базовый уровень)

Цель: создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов LEGO и программирования в визуальной среде, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи:

Обучающие:

- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- формировать представление об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах реальной действительности;
- стимулировать мотивацию обучающихся на получение знаний, помогать развивать творческую личность.

*Развивающие***:**

- развивать интерес к технике, конструированию, программированию;
- формировать алгоритмическое мышление;
- формировать умение самостоятельно решать поставленную задачу;
- развивать конструкторские, инженерные и технические навыки обучающихся.

Воспитательные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- способствовать воспитанию личностных качеств: самостоятельности, целеустремлённости, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью.

1.3 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Таблица 1.

Уровень сложности*	**Разделы (модули)**	**Количество академических часов**	**Формы промежуточной**

		Всего	Теория	Практика	(итоговой) аттестации
Стартовый	Знакомство с ПК и ПО	8	3	5	Наблюдение, беседа, опрос
	Первые шаги	8	4	4	Наблюдение, беседа, тест
	LegoWeDo	64	24	40	Наблюдение, заполнение учебного листка, рассказ о своей модели по плану
	Lego WeDo 2.0	64	25	39	
Итого на стартовом уровне: 144 часа					
Базовый	Информатика, кибернетика, робототехника	8	4	4	Наблюдение, беседа, опрос
	Основы конструирования	12	4	8	Наблюдение, рассказ о своей модели по плану
	Основы механики	20	5	15	Наблюдение, заполнение учебного листка
	Мини-проекты	64	25	39	Наблюдение, рассказ о своей модели по плану, выставка
	Роботы	34	14	20	
	Творческие проекты	6	2	4	
Итого на базовом уровне: 144 часа					
Всего по программе: 288 часов					

1.4 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1 модуль. Стартовый уровень.

Таблица 2.

№п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/
		всего	теория	практика	

					контроля
1	Знакомство с ПК и ПО	8	3	5	Наблюдение
1.1.	Обзор ПК и ПО «Lego WeDo Softwere»	2	1	1	Наблюдение, беседа, опрос.
1.2.	Работа в программе Lego WeDo Softwere	6	2	4	
2	Первые шаги	8	4	4	Наблюдение, беседа, тест
3	LegoWeDo	64	24	40	Наблюдение, заполнение учебного листка, рассказ о своей модели по плану
3.1.	Забавные механизмы	8	3	5	
3.2.	Звери	16	6	10	
3.3.	Футбол	6	2	4	
3.4.	Приключения	6	2	4	
3.5.	Парк развлечений	10	4	6	
3.6.	Стройплощадка.	10	4	6	
3.7.	Мой двор	6	2	4	
3.8.	Мой выбор.	2	1	1	Опрос, рассказ о модели по плану.
4	Lego WeDo 2.0	64	25	39	
4.1.	Знакомство с набором Lego WeDo 2.0	2	1	1	Наблюдение беседа, опрос.
4.2.	Первые шаги	16	6	10	Наблюдение, заполнение учебного листка, рассказ о своей модели по плану
4.3.	Базовые модели из библиотеки проектирования	4	2	2	
4.4.	Проекты с пошаговыми инструкциями	22	8	14	
4.5.	Проекты с открытым решением	16	6	10	
4.6.	Мой выбор	2	1	1	
4.7.	Подведение итогов	2	1	1	Опрос

2 модуль. Базовый уровень.

Учебный (тематический) план

Таблица 3.

№п/п	**Наименование темы**	**Количество часов**			**Формы аттестации/**
		всего	**теория**	**практика**	

					контроля
1	Информатика, кибернетика, робототехника	8	4	4	Наблюдение
1.1.	Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение, беседа, опрос.
1.2.	Роботы в жизни человека	6	3	3	
2	Основы конструирования	12	4	8	Наблюдение, рассказ о своей модели по плану
2.1.	Вспоминаем конструктор LegoWeDo	6	2	4	
2.2..	Вспоминаем конструктор LegoWeDo 2.0	6	2	4	
3	Основы механики	20	5	15	Наблюдение, заполнение учебного листка
3.1.	Зубчатая передача	4	1	3	
3.2.	Ременная передача	4	1	3	
3.3.	Червячная передача	4	1	3	
3.4.	Реечная передача	4	1	3	
3.5.	Коническая передача	4	1	3	
4	Мини-проекты	64	25	39	Наблюдение, рассказ о своей модели по плану, выставка
4.1.	Зоопарк	10	4	6	
4.2.	Транспорт	10	4	6	
4.3.	Космос	10	4	6	
4.4.	Военная техника	8	3	5	
4.5.	Домашние животные	6	2	4	
4.6.	Механизмы	10	4	6	
4.7.	Парк юрского периода	10	4	6	
5	Роботы	34	14	20	Наблюдение, рассказ о своей модели по плану, выставка
5.1.	Конструирование и программирование роботов	22	10	12	
5.2.	Игры роботов	6	2	4	
5.3.	Состязания роботов	6	2	4	
6	Творческие проекты	6	2	4	

1.4.1 Содержание учебного (тематического) плана дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1 модуль. Стартовый уровень

1. Знакомство с ПК и ПО

1.1. Обзор ПК и ПО «Lego WeDo Softwere»

Теория: Вводное занятие. Знакомство с персональным компьютером и программным обеспечением «Lego WeDo Softwere». Подготовка личного рабочего места обучающегося. Создание рабочей папки, изучение клавиш. Изучение необходимых при работе с конструктором портов компьютера. Обзор программного обеспечения «Lego WeDo Softwere»: открытие и выход из программы, назначение программы. Изучение панели инструментов, дополнительной панели с заданиями и ее управление. Подключение лего-коммутатора к ПК. Изучение и назначение панели инструментов. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Безопасная дорога до учреждения. Дорога. Правила поведения на дороге. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Создание рабочей папки, изучение клавиш. Работа с общими папками (учебными материалами). Работа в программе «Lego WeDo Softwere». Подключение лего-коммутатора к ПК.

1.2. Работа в программе LegoWeDoSoftwere

Теория: Обзор программного обеспечения «Lego WeDo Softwere»: сохранение и открытие готового проекта/программы. Изучение и назначение панели инструментов и дополнительной панели с заданиями, управление. Открытие заданий, инструкций в программе. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа в программе «Lego WeDo Softwere». Построение и программирование модели (составление мини-программы). Подведение итогов для закрепления полученных знаний и умений работы в программе «Lego WeDo Softwere». Опрос.

2. Первые шаги

Теория: Вводное занятие. Знакомство с конструктором «LEGO Education WeDo», с ресурсным набором «LEGO Education WeDo 9585»: цвета деталей, изучение составляющих данного набора, способы соединения деталей, инструкции к моделям в программе. Построение и программирование модели по образцу. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo».

Практика: построение и программирование моделей по образцу (п. 1-20): «Мотор и ось», «Передача», «Холостая передача», «Понижающая передача», «Повышающая передача»,

«Датчик наклона», «Шкивы и ремень», «Перекрёстный ремень», «Понижение скорости», «Повышение скорости», «Датчик движения (расстояния)», «Коронная шестерня», «Червячная шестерня», «Кулачок», «Рычаг», «Блок «Цикл», «Блок «Добавление к экрану», «Блок «Вычитание из экрана», «Блок «Начало при получении письма», «Маркировка». Контрольная работа (тест) для закрепления пройденного материала.

3. LegoWeDo

3.1. Забавные механизмы

Теория: Что такое механизмы и для чего они нужны. Построение и программирование моделей по инструкции. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo» и ПО. Построение и программирование моделей: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Карусель с птичками», «Механический молоток».

3.2. Звери

Теория: Животный мир нашей планеты. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo и WeDo 9585» и ПО. Построение и программирование моделей: «Обезьянка-барабанщица», «Порхающая птица», «Рычащий лев», «Голодный аллигатор», «Крокодил», «Пеликан», «Лягушка», «Черепаха».

3.3. Футбол

Теория: Спортивные игры и соревнования. Массовые игры. Футбол. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo» и ПО. Построение и программирование моделей: «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики».

3.4. Приключения

Теория: Приключения на суше, воде и в воздухе. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo» и ПО. Построение и программирование моделей: «Спасение самолета», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник».

3.5. Парк развлечений

Теория: Что такое парк развлечений, какие существуют аттракционы. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo» и «LegoEducation WeDo 9585». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo и WeDo 9585», ПО. Построение и программирование моделей по инструкции и самостоятельных моделей: «Линия финиша», «Колесо обозрения», «Карусель», «Попади в цель», «Качели».

3.6. Стройплощадка

Теория: Строительная площадка: машины и механизмы на стройке. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo» и «LegoEducation WeDo 9585». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo и WeDo 9585», ПО. Построение и программирование моделей по инструкции и самостоятельных моделей: «Вилочный погрузчик», «Разводной мост», «Башенный кран», «Подъемник», «Шлагбаум».

3.7. Мой двор

Теория: Что нас окружает и делает нашу жизнь комфортнее. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo» и «LegoEducation WeDo 9585». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo и WeDo 9585», ПО. Построение и программирование моделей по инструкции: «Умный дом», «Машина», «Лифт».

3.8. Мой выбор

Теория: Самостоятельное построение и программирование модели по замыслу обучающихся. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo» и «LegoEducation WeDo 9585». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo и WeDo 9585», ПО. Построение и программирование модели (творческое задание).

4. Lego WeDo 2.0

4.1. Знакомство с набором «Lego WeDo 2.0»

Теория: Введение. Знакомство с конструктором «LEGO Education WeDo 2.0»: цвета деталей, изучение составляющих данного набора, способы соединения деталей. Знакомство с программным обеспечением «Lego WeDo 2.0». Изучение электронных составляющих набора и подключение смартхаба к персональному компьютеру. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Изучение и работа в программе «Lego 2.0», обзор комплектов заданий, проектов. Работа с компьютером, подключение «Смарт-хаб» к компьютеру.

4.2. Первые шаги

Теория: Первые механизмы из набора «LEGO Education WeDo 2.0». Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0», ПО. Построение и программирование моделей по инструкции: «Улитка-фонарик», «Вентилятор», «Движущийся спутник», «Робот шпион», «Майло, научный вездеход», «Датчик перемещения Майло», «Датчик наклона Майло», «Совместная работа».

4.3. Базовые модели из библиотеки проектирования

Теория: Библиотека проектирования. Основы механики. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа библиотекой проектирования. Построение базовых моделей из библиотеки проектирования.

4.4. Проекты с пошаговыми инструкциями

Теория: Простые проекты с пошаговыми инструкциями по окружающему миру. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с программным обеспечением, с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Построение и программирование моделей по инструкциям.

4.5. Проекты с открытым решением

Теория: Проекты с открытым решением. Самостоятельное решение поставленных задач. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с программным обеспечением с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Построение и программирование самостоятельных моделей по базовым моделям из библиотеки проектирования.

4.6. Мой выбор

Теория: Самостоятельное моделирование по замыслу обучающихся. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика Работа с программным обеспечением, с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Построение и программирование модели по замыслу обучающихся.

4.7. Подведение итогов

Теория: Подведение итогов для закрепления полученных знаний и умений. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика Построение и программирование модели (творческое задание). Промежуточная диагностика.

2 модуль. Базовый уровень

1. Информатика, кибернетика, робототехника

1.1. Вводное занятие

Теория: Вспоминаем основы работы с персональным компьютером и программным обеспечением. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Безопасная дорога до учреждения. Дорога. Правила поведения на дороге. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Создание рабочей папки. Работа с общими папками (учебными материалами).

1.2. Роботы в жизни человека

Теория: Роботы в жизни человека: в быту, в науке, в производстве. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с ПК. Просмотр презентации. Построение и программирование модели (составление мини-программы).

2. Основы конструирования

2.1. Вспоминаем конструктор LegoWeDo

Теория: Вспоминаем конструктор «LEGO Education WeDo», ресурсный набор «LEGO Education WeDo 9585». Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по выбору.

2.2. Вспоминаем конструктор LegoWeDo 2.0.

Теория: Вспоминаем конструктор «LEGO Education WeDo 2.0». Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по выбору.

3. Основы механики

3.1. Зубчатая передача

Теория: Вспоминаем зубчатую передачу. Понижающая, повышающая, холостая передача. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по образцу. Внесение конструктивных изменений в модели.

3.2. Ременная передача

Теория: Вспоминаем ременную передачу. Открытая, перекрестная, угловая передача. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по образцу. Внесение конструктивных изменений в модели.

3.3. Червячная передача

Теория: Вспоминаем червячную передачу. Виды, достоинства и недостатки червячных передач. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по образцу. Внесение конструктивных изменений в модели.

3.4. Реечная передача

Теория: Вспоминаем реечную передачу. Виды, достоинства и недостатки реечных передач. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по образцу. Внесение конструктивных изменений в модели.

3.5. Коническая передача

Теория: Вспоминаем реечную передачу. Виды, достоинства и недостатки конических передач. Инструктаж по технике безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей по образцу. Внесение конструктивных изменений в модели.

4. Мини проекты

4.1. Зоопарк

Теория: Дикие животные в природе и неволе. Редкие и озраняемые виды животных. Содержание животных в зоопарках. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Наш зоопарк».

4.2. Транспорт

Теория: Виды транспорта. Водный, наземный, воздушный транспорт. Безопасность на транспорте. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Транспорт».

4.3. Космос

Теория: Космос и вселенная. Изучение звёзд и планет. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Исследователи космоса».

4.4. Военная техника

Теория: Техника на войне, на страже границ Родины. Виды военной техники. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Военный парад».

4.5. Домашние животные

Теория: Животные, которые живут с нами рядом. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Ферма».

4.6. Механизмы

Теория: Механические помощники человека. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Завод».

4.7. Парк юрского периода

Теория: Мир до появления человека. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором. Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Динопарк».

5. Роботы

5.1. Конструирование и программирование роботов.

Теория: Типы роботов. Технологии, применяемые в изготовлении роботов. Инструктаж по технике безопасности труда. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с программным обеспечением, с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Построение и программирование моделей по инструкциям, по заданию. Внесение конструктивных изменений в модели, в программу.

5.2. Игры роботов

Теория: Могут ли роботы играть. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Работа с программным обеспечением, с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Построение и программирование модели по замыслу обучающихся, по заданию.

5.3. Состязания роботов

Теория: Виды соревнований для роботов. Правила, требования, организация. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей, организация соревнований построенных роботов.

6. Творческие проекты

Теория: Подведение итогов для закрепления полученных знаний и умений. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Правила при работе с конструктором «LegoEducation WeDo 2.0». Правила поведения в компьютерном классе.

Практика: Построение и программирование моделей (творческое задание). Итоговая диагностика.

1.5 Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1 модуль. Стартовый уровень.

Предметные результаты:

Знать:

- названия деталей конструкторов LEGO («Перворобот LEGO WeDo», «EducationWeDo 2.0»);
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

- виды конструкций;
- структуру и алгоритмы программного обеспечения «LEGO Education WeDo»;
- принцип работы датчиков, моторов и других элементов конструкторов;

Уметь:

- понимать принципы движения, ременной, червячной и механической передачи;
- использовать конструкторы Перворобот LEGO «WeDo», «EducationWeDo 2.0» для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства;
- соблюдать технику безопасности при работе с конструкторами LEGO и компьютером;
- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

Личностные результаты:

- ответственно относиться к обучению, быть готовым к саморазвитию и самообразованию;
- уметь общаться и сотрудничать со сверстниками, обучающимися старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- проявлять устойчивый интерес к техническому творчеству;
- уметь работать в команде;
- уметь внимательно, аккуратно и терпеливо выполнять заданную работу;
- уважительно относиться к своему и чужому труду, бережно относиться к используемому оборудованию;

Метапредметные результаты

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- планировать последовательности шагов для достижения целей с помощью преподавателя.

2 модуль. Базовый уровень.

Предметные результаты:

Знать:

- понятия алгоритм и программа;
- основы механики;
- основные виды конструкций и способов соединения деталей;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приёмы конструирования роботов.

Уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- составлять программы для различных механизмов;
- корректировать программы при необходимости;
- анализировать рабочий процесс, излагать свои мысли;
- демонстрировать технические возможности моделей.

Личностные результаты:

- понимать ценность здорового и безопасного образа жизни; правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правила поведения на транспорте и на дорогах;
- знать основы экологической культуры. соответствующей современному уровню экологического мышления,
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- уметь самостоятельно находить наиболее рациональное решение технических и творческих задач.

Метапредметные результаты:

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- уметь рассказывать о своей работе и презентовать выполненный проект;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Год обучения, № группы	Дата начала занятий	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год, группы №1 и №2	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 занятия по 2 часа в неделю
2 год, группы №3 и №4	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 занятия по 2 часа в неделю

2.2 Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.2.1 Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Реализация программы требует наличия учебного кабинета с 4 рабочими столами (8 посадочных мест).

Оборудование:

- наборы конструкторов «LegoEducationWeDo 9580» 4 шт.;
- ресурсный набор «LegoEducationWeDo 9585» 4 шт.;
- наборы конструкторов «Lego EducationWeDo 2.0» 4 шт.;
- ПК для работы обучающихся 4 шт;
- программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software v1.2» и «WeDo 2.0» для работы с конструкторами (на каждом компьютере);
- комплекты заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack и LEGO Education WeDo 8;
- шкафы для хранения материалов и оборудования 2 шт.;
- стулья 8 шт.;
- корзина для мусора 1 шт.;
- аптечка 1 комплект;

- бумага белая, А4 100 л.;
- карандаши цветные 4 уп.;
- ручка шариковая 4 шт.

Информационное обеспечение программы

- фото-, видео- и пошаговые инструкции по сборке моделей;
- инструкции по программированию;
- учебные пособия для педагога и обучающихся.

2.2.2 Кадровое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Реализация программы обеспечивается педагогом дополнительного образования, владеющим навыками работы с программным обеспечением и конструкторами «LEGO Education WeDo» и «WeDo 2.0». Такую подготовку специалист может пройти на краткосрочных курсах повышения квалификации. Подготовленный специалист должен владеть общепедагогическими умениями, знаниями и готовностью выполнять трудовые действия, обозначенные в стандарте профессиональной деятельности педагога дополнительного образования.

2.2.3 Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- набор плакатов по профилю деятельности (техника безопасности, правила поведения при работе в кабинете робототехники, названия деталей конструкторов и т.п.);
- раздаточный материал (карточки с заданиями к моделям, печатные инструкции);

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

Целесообразными методами, используемыми в процессе реализации данной программы, являются метод проектов, информационные, игровые технологии. Информационные технологии направлены на формирование творческого подхода к решению поставленной задачи, обучающиеся учатся целеполаганию, планированию, прогнозированию. Метод проектов предполагает использование широкого спектра проблемных, исследовательских, поисковых методов, ориентированных на реальный практический результат.

В образовательном процессе используются также следующие ***методы обучения:***

1. Словесные методы – беседа, рассказ, диалог, объяснение, пояснение, устный опрос; словесная инструкция, консультация.
2. Наглядные методы – демонстрация наглядных пособий, в том числе и электронных (рисунки, плакаты, фотографии, инструкции, образцы изделий, видеоматериалы); показ выполнения модели (частичный, полностью);

3. Практическая работа с оборудованием и материалами.

4. Метод проблемного обучения - создание проблемных ситуаций (постановка проблемного вопроса, задания); самостоятельная постановка, формулировка и поиск решения проблемы обучающимися, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему.

5. Проектно-конструкторские методы - проектирование (планирование) деятельности; разработка проектов, создание новых способов решения задачи; создание моделей и конструирование;

6. Использование на занятиях активных форм познавательной деятельности - обсуждение; мозговой штурм; вопросы-ответы; конкурс; анкетирование.

В образовательном процессе используются следующие технологии:

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

Также программа может быть реализована с использованием электронного обучения, в том числе дистанционных образовательных технологий, частично или в полном объёме. Цель внедрения дистанционных образовательных технологий состоит в обеспечении доступности качественного образования для обучающихся, независимо от места проживания, социального положения и состояния здоровья.

При выполнении практических заданий используются следующие приёмы:

1. Конструирование по образцу. Обучающимся предлагаются образцы построек, выполненных из конструкторов, и показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает прямую передачу обучающимся готовых знаний, способов действий, основанных на подражании. Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, - важный решающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход обучающихся к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

2. Конструирование по модели. Обучающимся, в качестве образца, предлагается модель, скрывающая очертание отдельных ее элементов. Эту модель они могут воспроизвести из имеющихся у них строительного материала, т.е. предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Постановка таких задач достаточно эффективное средство решения активизации мышления обучающихся. Конструирование по модели – усложненная разновидность конструирования по образцу.

3. Конструирование по условиям. Не давая образца постройки модели и способов ее возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и

которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у обучающихся формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам, инструкциям. Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения формируются мышление и познавательные способности.

5. Конструирование по замыслу. Такой вид конструирования обладает большими возможностями для развертывания творчества обучающихся и проявления их самостоятельности. Они сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

6. Конструирование по теме. Обучающимся предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают способы из выполнения. Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу с той лишь разницей, что замыслы обучающихся здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений.

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности используются следующие виды мониторинга:

- входящий (конец сентября – 1-я неделя октября);
- текущий в течение обучения - на занятиях;
- промежуточный (конец декабря, май – для первого модуля);
- итоговый (конец мая).

Формами подведения итогов реализации программы являются:

- проведение соревнований моделей, организация выставок лучших работ;
- представление собственных моделей;
- защита проектных работ;
- участие в конкурсах и мероприятиях учреждения и района.

Контроль развития личностных качеств.

Оценивая личностные качества воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся.

Контроль результативности обучения.

Оценочными материалами для отслеживания предметных качеств служат:

- устные и письменные опросы на занятиях;
- учебные листы, заполняемые на занятиях;
- рассказ о своей модели;
- контрольный тест;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Способы проверки результатов освоения программы

Для каждого модуля предусмотрены контрольные мероприятия: контрольный тест (проводится в начале и в конце изучения модуля), оценивание учебного листа, оценка конструкторских навыков в начале и в конце модуля.

Таблица для заполнения баллов по контрольным мероприятиям

Таблица 4.

№ п/п	Фамилия Имя обучающегося	Контрольные мероприятия					
		Контрольный тест в начале модуля	Учебный лист	Контрольный тест в конце модуля	Оценка конструкторских навыков в начале модуля	Оценка конструкторских навыков в конце модуля	Суммарное количество баллов

Список литературы (информационных источников)

Список литературы для педагога

1. LegoEducationWeDo 2.0. Книга для учителя. – 45 с.
2. Дураченко О.А., Журова С.В., Кулиджи Т.Р., Хрущева В.В. Конструктор Lego WEDO. Учебное пособие [Текст]. – ГБОУ ДПО НО «ОЦИТ», 2013 г. – 52 с.
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) [электронный ресурс] / http://government.ru/media/files/41d502742007f56a8b2d.pdf (дата обращения 18.08.2018 г.)
4. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов [Текст] / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015 г.. – 288 с.
5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов [Текст] / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
6. Корягин А.В. Образовательная робототхника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов [Текст]. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
7. Науменко, О.М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О.М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [сайт] URL: http://atnu.narod.ru/tvorit.html (18.08.2018 г.)
8. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов [Текст] / ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; Библиотечно-информационный центр; сост. Т. Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015 – 70 с.
9. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя [Текст]. – 177 с.
10. Первые механизмы. Книга для учителя [Текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.
11. ПервоРобот LEGO WeDo: ресурсный набор. Книга для учителя.

Список литературы для обучающихся

1. Мамичев Д.И. Роботы и игрушки своими руками [Текст]. – Изд-во: Солон-Пресс, 2017. – 196 с.
2. Робототехника для детей и их родителей / под ред. Ю. В. Рогов [Текст]. — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей [Текст]. – С-Пб, «Наука», 2013. – 319 с.
4. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст]. – Изд-во: Лаборатория знаний, 2018. – 190 с.

Аннотация

Автор-составитель программы: Каркавина Ольга Владимировна, педагог дополнительного образования.

Название программы: Начальная робототехника.

***Статус программы*:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в целях обеспечения развития обучающихся по основам робототехники, так как данный вид деятельности не всегда является доступным для обучающихся, в том числе в связи с его высокой стоимостью.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «LEGO» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego (WeDo, WeDo 2.0) и программного обеспечения LEGO Education WeDo Software v1.2 и LegoWeDo 2.0, как инструмент для обучения обучающихся конструированию, моделированию, программированию и компьютерному управлению. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

***Направленность программы*:** техническая.

***Контингент обучающихся*:** программа адресована обучающимся 7-10 лет**.** Программа не требует наличия специальных знаний и навыков.

Срок реализации программы – 2 года.

Форма обучения*:* очная с применением дистанционных образовательных технологий.

***Режим занятий*:** занятия проводятся 2 раза в неделю по два академических часа в группах по 8 человек. Продолжительность занятия – 30 минут.

Краткая аннотация программы:

*Цель****:*** создание благоприятных для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов LEGO и программирования в визуальной среде, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи:

Обучающие:

− расширять общие представления о применении средств робототехники в современном мире;

− расширять и обогащать практический опыт обучающихся в процессе конструирования;

− формировать умение преобразовывать конструкцию в соответствии с заданными условиями;

− формировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;

Развивающие**:**

− создать условия для развития способностей к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;

− развивать творческую инициативность и самостоятельность, способность к контролю над качеством и результатом работы

− создать условия для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей;

Воспитательные:

− воспитывать этику групповой работы (внимательно относиться друг к другу, договариваться о совместной работе, распределять обязанности, планировать общую работу, действовать согласно договору, плану, конструировать в соответствии с общим решением);

− создать среду для развития коммуникативных навыков у обучающихся;

− воспитывать ценностное отношение к своему здоровью.

− воспитывать социально-трудовые компетенции: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца, аккуратность, умение работать в коллективе

Содержание:

Робототехника **–** прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

Забота о подготовке высококвалифицированных кадров начинается в период детства, когда у ребенка формируется и развивается интерес к технике, техническому творчеству, с помощью Lego-технологий. Рабочим инструментом является серия конструкторов Lego Education, обладающая рядом характеристик, значительно отличающих его от других конструкторов, прежде всего – большим диапазоном возможностей.

ЛЕГО-конструирование – это вид моделирующей творческо-продуктивной деятельности. С его помощью трудные учебные задачи можно решить посредством увлекательной игры, в которой не будет проигравших, так как каждый обучающийся сможет с ней справиться и найти нетрационное решение проблемы или задачи. Обучающиеся собирают своими руками объекты, которые окружают их в повседневной жизни. В ходе

занятий ребята знакомятся с техникой, основами конструирования, программирования и робототехники; открывают тайны механики; учатся регулировать работу устройств; формируют соответствующие умения и навыки, развивают определенные личностные качества.

Ожидаемый результат:

1 модуль. Стартовый уровень. Обучающиеся будут *знать*:

- названия деталей конструкторов LEGO («Перворобот LEGO WeDo», «EducationWeDo 2.0»);
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- структуру и алгоритмы программного обеспечения «LEGO Education WeDo»;
- принцип работы датчиков, моторов и других элементов конструкторов.

Обучающиеся будут *уметь*:

- понимать принципы движения, ременной, червячной и механической передачи;
- использовать конструкторы Перворобот LEGO «WeDo», «EducationWeDo 2.0» для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

2 модуль. Базовый уровень. Обучающиеся будут *знать*:

- понятия алгоритм и программа;
- основы механики;
- основные виды конструкций и способов соединения деталей;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приёмы конструирования роботов;

Обучающиеся будут *уметь*:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- составлять программы для различных механизмов;
- корректировать программы при необходимости;
- анализировать рабочий процесс, излагать свои мысли;
- демонстрировать технические возможности моделей.

Сведения об авторе-составителе

Ф.И.О: Каркавина Ольга Владимировна

Место работы: МКУ ДО АГО «Ачитский ЦДО», пгт. Ачит, ул. Кривозубова, 6

Должность: педагог дополнительного образования

Образование: Высшее, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», 2017 г., Бакалавр по направлению подготовки «40.03.01 Юриспруденция».

АНО ДПО «Консорциум профессионального менеджмента, 2018 г., программа профессиональной переподготовки «Менеджмент и экономика в образовании» (255 часов).

ЧОУ ДПО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки» г. Санкт-Петербург, 2019 г., программа профессиональной переподготовки «Педагогика и методика дополнительного образования для детей и взрослых», «Педагог дополнительного образования» (260 час).

Стаж работы: 17 лет

Телефон: 8 (34391) 7-12-29