

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
ЗАТО г. Североморск «Детский сад № 50»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол заседания № 5
от «05» мая 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Заведующий МБДОУ
ЗАТО г. Североморск д/с № 50
О.А. Кузьменко
приказ от «05» мая 2023 г.
№ 124

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО САМОДЕЛКИНА»
обучение началам робототехники**

Возраст учащихся: 4-7 лет
Срок реализации: 84 часа

Автор-составитель:
Хирная Юлия Алексеевна
Воспитатель
высшей квалификационной
категории

ЗАТО г. Североморск
Мурманская область
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.....	4
Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:.....	5
Уровень дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:.....	5
Новизна программы	5
Актуальность программы.....	5
Педагогическая целесообразность	5
Отличительные особенности программы	6
Принципы и подходы к формированию Программы	6
Адресат программы.....	7
Объем и срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	8
Формы обучения, режим занятий, особенности организации образовательного процесса	10
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	10
Цель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.	10
Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	11
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	12
Модуль 1. Игротека Самоделкина.....	12
Учебно-тематический план	12
Содержание учебного плана к модулю 1 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	18
Модуль 2. Мастерская Самоделкина.....	22
Учебно-тематический план	22
Содержание учебного плана дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	25
Модуль 3. Роботека Самоделкина	32
Учебно-тематический план	32

Содержание учебного плана дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	35
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	38
РАЗДЕЛ № 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	39
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	39
Модуль 1. Игротека Самоделкина. Календарный учебный график	39
Модуль 2. Мастерская Самоделкина. Календарный учебный график	44
Модуль 3. Роботека Самоделкина. Календарный учебный график.....	48
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	51
Материально-техническое обеспечение программы.....	51
Кадровое обеспечение программы.....	52
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	53
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	53
2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	59
2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ	65

РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Конструкторское бюро Самоделкина» соответствует действующим нормативно правовым актам и государственным программным документам.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 « Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (Зарегистрирован 29.01.2021 № 62296);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
- Закон Мурманской области от 28.06.2013 № 1649-01-ЗМО «Об образовании в Мурманской области»;
- Приказ Минобрнауки Мурманской области № 462 От 13.03.2020 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Мурманской области»;
- «Положение о порядке разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50», утверждено приказом от 05.05.2023 № 124;
- «Положение о порядке реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБДОУ ЗАТО г.

Североморск д/с № 50», утверждено приказом от 05.05.2023 № 124.

**Направленность дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы:**

техническая

**Уровень дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы:**

стартовый

Новизна программы

Создание условий для развития познавательной активности детей старшего дошкольного возраста 4-7 лет средствами конструктивно-модельной деятельности с помощью современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель из образовательного конструктора, которая выполняет поставленную ими же самими задачу

Актуальность программы

Работа с образовательными конструкторами позволяет дошкольникам 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.

Педагогическая целесообразность

Изучая принципы работы многих механизмов, используемых для строительства моделей и роботов, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают фантазию и воображение, а также элементарное конструкторское, логическое и ассоциативное мышление, память, а именно это является основой интеллектуального развития и показателем готовности ребенка к школе. У них развито желание экспериментировать, изобретать. Ребенок на опыте познает конструктивные свойства деталей, возможности их крепления, комбинирования, оформления. При этом он как дизайнер творит, познавая законы гармонии и красоты.

Отличительные особенности программы

Программа нацелена на создание условий для развития конструктивной деятельности детей, а также поэтапного освоения детьми образовательного конструктора по степени сложности работы с ними. В ходе прохождения программы ребята создадут как коллективные модели, так и самостоятельные, а также освоят приемы конструирования по чертежам и наглядным схемам, моделям, условиям, теме, образцу, замыслу.

Принципы и подходы к формированию Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Конструкторское бюро Самоделкина» основана на основных дидактических принципах дополнительного образования, а именно:

1. Принцип дополнительности предполагает расширение знаний, полученных в системе дошкольного образования, позволяет каждому ребенку удовлетворить свои персональные потребности за пределами образовательной организации, способствовать развитию универсальный учебных действий личности.
2. Принцип личностного определения предполагает выбор направления деятельности, темпа обучения по конкретной программе, а также различных форм предоставления образовательных результатов.
3. Принцип индивидуализации образования предполагает создание условий для максимально свободной реализации каждым ребенком заданных природой задатков, проявления своих возможностей, которые служат главным побудительным мотивом творчества; организацию индивидуальной помощи ребёнку в процессе реализации его потребностей, в эмоциональном и широком общении не столько со сверстниками, сколько со значимыми взрослыми, в освоении рационального содержания человеческой жизни; активное участие педагога в автономном самоопределении ребенка, в стимулировании развития его способности осуществлять социально значимые действия, накапливать собственный личный опыт социальной деятельности. Учитываются возрастные и индивидуальные, гендерные и национальные особенности.
4. Принцип преемственности и непрерывности образования обеспечивает преемственность и специализацию образования, затрагивающей те области знаний, к которым дети проявляют устойчивый интерес.
5. Принцип гуманизации образования предполагает создание психологически комфортной атмосферы, творчества, права выбора и равных условий для образования разных детей (одаренных, детей с ограниченными возможностями здоровья, попавших в трудную жизненную ситуацию).
6. Принцип многообразия. Дополнительное образование детей

характеризуется разнообразием: возрастов, способностей (музыкальных, спортивных, интеллектуальных, творческих и др.) и особенностей учащихся (одаренные, с ограниченными возможностями здоровья); а так же направленностей деятельности, типов и видов дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, форм организации образовательных объединений,

7. Принцип единства обучения, воспитания и развития.
8. Принцип систематичности и последовательности предполагает, что усвоение учебного материала идет в определенном порядке. Последовательность обучения заложена в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, где при планировании обучения педагог выделяет тему в учебном материале, устанавливает последовательность раскрытия, намечает методику работы, предусматривает связь нового материала с ранее усвоенным материалом.
9. Принцип доступности учитывает переход от легкого к трудному, от известного к неизвестному, от изучения того, что близко к тому, что далеко.
10. Принцип наглядности учитывает, что зрительная информация воспринимается мгновенно. Принцип наглядности соответствует основным формам мышления: наглядно-действенному и наглядно-образному.
11. Принцип деятельностного подхода предполагает организацию процесса деятельности учащихся, направленный на становление его сознания и его личности в целом.
12. Принцип интегративности образования обеспечивает интеграцию разных видов деятельности, уровней их освоения, разнообразных форм организации.
13. Принцип вариативности обучения. Данный принцип обеспечивает свободный выбор вариантов образовательной деятельности всех участников учебно-образовательного процесса в разных сферах деятельности и взаимодействия. Обеспечивается вариативность содержанием и формами организации образовательного процесса.
14. Принципы усиления социальной составляющей образования.

Адресат программы

Дети в возрасте 4-7 лет. В этом возрасте дети закрепляют имеющиеся у них конструктивные умения, на основе которых у них формируются новые. Так, умение составлять определённую композицию из элементов конструктора, способствует развитию умения планировать свою работу. Дошкольники среднего и старшего возраста учатся не только действовать по плану, предлагаемому педагогом, но и самостоятельно определять этапы выполнения будущей постройки. Это является важным фактором при формировании учебной деятельности. Дети, конструируя постройку,

мысленно представляют, какими они будут, и заранее планируют, как их будут выполнять и в какой последовательности. Программа будет интересна детям, увлекающимся легоконструированием и программированием.

Объем и срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Объем программы: 84 академических часов (1 академический час для детей в возрасте 4-5 лет = 20 минут, 5-6 лет = 25 минут, 6-7 лет = 30 минут).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Конструкторское бюро Самоделкина» включает следующие этапы реализации программы:

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы контроля
Модуль 1. Игротека Самоделкина					
1.	Введение в конструирование	1,25	3,75	5	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
2.	Такие простые конструкции	1,75	5,25	7	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
3.	Юный техник	3,5	10,5	14	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
4.	Закрепление пройденного материала	0,5	1,5	2	Демонстрация итоговой конструкции.
Итого модуль 1:		7	21	28	

Модуль 2. Мастерская Самоделкина						
1.	Введение робототехнику	в	0,28	0,72	1	Беседа по теме занятия
2.	Знакомство устойчивостью конструкции.	с	0,84	2,16	3	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
3.	Знакомство способами соединения конструкции и зависящей от этой её прочности	со	0,84	2,16	3	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
4.	Совмещение прочности и устойчивости конструкции в моделях, экспериментирование.		0,84	2,16	3	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
5.	Передача движения внутри конструкции		0,84	2,16	3	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
6.	Определение оптимальной формы конструкции		1,12	2,88	4	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
7.	Изготовление механических моделей		2,8	7,2	10	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
8.	Закрепление пройденного материала.		0,28	0,72	1	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
Итого Модуль 2:			7,84	20,16	28	
Модуль 3. Роботека Самоделкина						
1.	Введение робототехнику	в	1,33	3,67	5	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, её анализ
2.	Такие разные передачи		2,13	5,87	8	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

3.	Такие разные роботы	3,47	9,53	13	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
4.	Закрепление пройденного материала.	0,53	1,47	2	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
Итого Модуль 3:		7,46	20,54	28	
Всего:		22,3	61,7	84	

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: 84 недели.

Формы обучения, режим занятий, особенности организации образовательного процесса

Форма обучения: очная

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (1 академический час для детей в возрасте 4-5 лет = 20 минут, 5-6 лет = 25 минут, 6-7 лет = 30 минутам)

Особенности организации образовательного процесса

Количество обучающихся в группе: 6 - 12 человек.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Виды учебных занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, игра-путешествие, просмотр презентации, занятие-игра, сюжетно-ролевая игра.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Создание условий для развития познавательной активности детей среднего и старшего дошкольного возраста 4-7 лет средствами конструктивно-модельной деятельности с помощью образовательного конструктора.

Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Образовательные:

- Формировать первичные представления о конструировании и робототехнике, их значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
- Совершенствовать умение работать с различными образовательным конструкторами, учитывая в процессе конструирования их свойства и выразительные возможности.
- Совершенствовать умение детей устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что они видят в окружающей жизни; создавать разнообразные постройки и конструкции (дома, спортивное и игровое оборудование и т. п.), выделять образ в геометрических телах.
- Учить выделять, называть, классифицировать детали, входящие в состав конструкторов нового поколения.
- Приобщать детей к научно-техническому творчеству, развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять отдельные конструктивные решения на основе анализа существующих сооружений.
- Способствовать обучению детей видеть конструкцию объекта и анализировать ее основные части, их функциональное назначение, определять, какие детали более всего подходят для постройки, как их целесообразнее скомбинировать или заменить;
- Развивать умение планировать процесс возведения постройки, развивать способность видеть последовательность операций, необходимых для изготовления конструкции.
- Способствовать обучению детей создавать различные модели из образовательного конструктора по чертежам и наглядным схемам, моделям, условиям, теме, образцу, замыслу, словесной инструкции, описанию, рисунку.
- Включить в словарь ребенка специальные понятия: арка, баланс, блок, гибкость, жесткость, зубчатая передача, коронная передача, несущий трос, неустойчивость, опора, основание, ось вращения, подпорка, противовес, прочность, растяжение/сжатие, сила, ременная передача, точка опоры, усиление конструкций, устойчивость, форма, функция, шарнир, червячная передача, реечная передача, кулачковая передача.
- Учить использовать композиционные закономерности: масштаб, пропорцию, пластику объемов, фактуру, динамику/статичность в процессе конструирования.

- Учить детей старшего дошкольного возраста программировать модели в среде LEGO WeDo (в случае необходимости Scratch) в соответствии с условием или собственным замыслом.

Развивающие:

- Продолжить развитие наглядно-действенного и наглядно-образного мышления, основ алгоритмического мышления, воображения, внимания, памяти.
- Продолжить развитие мелкой моторики рук.
- Развивать поисковую деятельность (поиск способов, вариантов комбинаций, отдельных конструкторских решений и т.п.), творчество, интеллектуальную инициативу.

Воспитательные:

- Воспитывать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с необходимыми для конструирования инструментами и приспособлениями.
- Закрепить интерес к конструированию, робототехнике и научно-техническому творчеству.
- Развивать эстетическое отношение к произведениям дизайна, продуктам своей конструктивной деятельности и постройкам других.
- Развивать навыки коллективной работы: умение распределять обязанности, договариваться, кто какую часть работы будет выполнять, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу.
- Поощрять самостоятельность, творчество, инициативу, дружелюбие.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. Игротека Самоделкина

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
I. Введение в конструирование					
1.	Введение. Знакомство с	1	5	15	Ответы на вопросы по

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
	основными элементами деталей конструктора. Техника безопасности и правила поведения на занятиях				теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
2.	Улитка и заяц	1	5	15	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
3.	Попугай, олень и слон	1	5	15	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
4.	Счастье и грусть, уверенность и смущение	1	5	15	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
5.	Глупый и сердитый,	1	5	15	Ответы на вопросы по

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
	испуг и удивление				теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
II. Такие простые конструкции					
6.	Гольф	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
7.	Баскетбол	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
8.	Пароход	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
9.	Горка	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
10.	Слон	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции,

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
					результат выполнения игровых заданий
11.	Собачка	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
12.	Человечек	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
III. Юный техник					
13.	Самолет	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
14.	Вертолет	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
15.	Космолет	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
16.	Грузовик	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
17.	Экскаватор	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
18.	Подъемный кран	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
19.	Трактор	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
20.	Вездеход	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
21.	Катер	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
					игровых заданий
22.	Корабль	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
23.	Пиратский плот	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
24.	Батискаф	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
25.	Экзоскелет	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
26.	Валл-и	1	5	15	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
IV. Закрепление пройденного материала					
27.	Моя модель	2	10	30	Демонстрация итоговой

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
					конструкции.
	Итого	28	2 ч. 20 мин.	7 ч 00 мин.	

Содержание учебного плана к модулю 1 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

I. Введение в конструирование

Теория (1,25 ч.)

Познакомить детей с азами конструирования из образовательного конструктора. Научить различать детали между собой, называть их правильно. Дать понятия «схема» и «инструкция», научить их строить по ним. Формировать представления об эмоциях человека. Формирование устойчивого навыка безопасного поведения на занятиях.

Практика (3,75 ч)

Введение. Знакомство с основными элементами деталей конструктора. Техника безопасности и правила поведения на занятиях. Д/и «Построй лесенку» (Упорядочивание по возрастанию по высоте), Д/и «Осенняя картина» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий).

Улитка и заяц. Строительство по схеме. Д/и «Четвертый лишний» (Нахождение лишней детали и обоснование своего выбора.), Д/и «Грядки по порядку» (Упорядочивание по длине)..

Попугай, олень и слон. Строительство по схеме. Д/и «Цвет и форма» (Анализ формы и цвета контура детали на карточке и поиск нужной детали), Д/и «Фруктовый сад» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства)

Счастье и грусть, уверенность и смущение. Строительство по инструкции. Д/и «Фруктовый сад» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «Дом садовника» (Упорядочивание по длине).

Глупый и сердитый, испуг и удивление. Строительство по инструкции. Д/и «Помоги Машеньке» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «Найди недостающие кирпичики» (Дети рассматривают карточки, анализируют нарисованные конструкции, ищут недостающие детали).

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, игра-путешествие, сюжетно-ролевая игра.

Формы подведения итогов: Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий.

II. Такие простые конструкции

Теория (1,75 ч.)

Знакомство с образовательным конструктором LEGO DUPLO с трубками. Дать представления о способах крепления деталей. Тематические беседы.

Практика (5,25 ч)

Гольф. Конструирование по рисункам. Д/и «Четвертый лишний» (Нахождение лишней детали и обоснование своего выбора.), Д/и «Такие разные полянки» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства).

Баскетбол. Конструирование по рисункам. Д/и «Дикие и домашние животные» (Классификация животных на дикие и домашние, счет животных в каждой группе), Д/и «Веселая ферма» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства).

Пароход. Конструирование по рисункам. Д/и «Подбери пару» (Подбор к животным их детенышей), Д/и «Найди недостающие кирпичики» (Дети рассматривают карточки, анализируют нарисованные конструкции, ищут недостающие детали)

Горка. Конструирование по рисункам. Д/и «Птичий двор» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «Животные. Цвета и формы» (Анализ формы и цвета контура детали на карточке и поиск нужной детали).

Слон. Конструирование по рисункам. Д/и «Пальмы» (Упорядочивание по возрастанию, а затем по убыванию, с заданными крайними точками по величине), Д/и «Две подружки» (Сравнение двух кукол выявление отличий и сходства)

Собачка. Конструирование по рисункам. Д/и «Два друга» (Сравнение двух кукол выявление отличий и сходства), Д/и «Разложи рубашки по цвету» (Классификация по цвету)

Человечек. Конструирование по рисункам. Д/и «На горке» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «От 1 до 4» (Упорядочивание по возрастанию, а затем по убыванию, с заданными крайними точками по числовому значению)

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, занятие-игра.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий

III. Юный техник

Теория (4,5 ч.)

Знакомство с образовательным конструктором LEGO DUPLO техмашины. Тематические беседы по теме предполагаемой конструкции, разбор конструкций по элементам конструктора и способам крепления.

Практика (13,5 ч)

Самолет. Конструирование по чертежам и наглядным схемам. Д/и «Мои подарочки для Оли, Саши, Манечки» (Выполнить классификацию по форме детали), Д/и «Найди и объясни» (- Одна из деталей в этом наборе лишняя. Найди ее. Почему она лишняя? Минус 1 красная пластина 2*4 шипа.- Раздели на 2 группы. Объясни, почему ты их так разделил? (по цвету, по размеру)- Что на кирпичиках означает число 2? (два кирпича 2*4 шипа, 2 зеленых кирпичика) - Что на кирпичиках означает число 3? (3 синих кирпичика, 3 кирпичика 2*2 шипа))

Вертолет. Конструирование по моделям. Д/и «Такие разные машины» (Классификация по форме кузова, затем по цвету), Д/и «Сыщики» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «Узнай по описанию» (Педагог описывает, а ребенок называет)

Космолет. Конструирование по условиям. Д/и «Какой кирпичик не подходит» Ребенок должен разложить на 2 контейнера детали, которые можно скрепить отверткой, а какие нельзя. Составление рассказа про космолет.

Грузовик. Конструирование по образцу с дальнейшим усовершенствованием конструкции. Д/и «Четвертый лишний» (Нахождение лишнего человечка и обоснование своего выбора.), Д/и «Продолжи ряд» (Ребенок должен продолжить ряд построив его)

Экскаватор. Конструирование по чертежам и наглядным схемам с дальнейшим усовершенствованием конструкции. Д/и «Узнай чья тень» (Ребенок анализирует карточку с тенью и подбирает человечка, соответствующего тени, обосновывает свой выбор), Д/и «Продолжи ряд» (Ребенок должен продолжить ряд построив его)

Подъемный кран. Конструирование по моделям. Д/и «Ковер для улицы» (Выкладывание по схеме), д/и «Опиши профессию» (Педагог показывает человечка, а ребенок называет профессию, к которой относится человек, обосновывает свой выбор и описывает профессию)

Трактор. Конструирование по условиям с дальнейшим усовершенствованием конструкции. Д/и «Один, два, три, четыре, пять» (Упорядочивание по возрастанию, а затем по убыванию, с заданными крайними точками по числовому значению, исправление ошибок в готовых рядах), Д/и «Сыщики» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства).

Вездеход. Конструирование по чертежам и наглядным схемам. Д/и «Чудесный мешочек» (Ребенок нащупывает деталь в мешочке, анализирует ее словами, называет деталь), Д/и «Назови одним словом» (Ребенку показывают группу деталей, а он называет обобщающее слово)

Катер. Конструирование по условиям. Д/и «Собери бусы» (Ребенок выкладывает начало ряда по словесной инструкции, затем продолжает ряд достраивая его), Д/и «От 1 до 6» (Упорядочивание по возрастанию, по убыванию, с заданными крайними элементами, от заданной точки в середине

ряда, исправление ошибок в готовых реальных рядах, по возрастанию до заданной точки, а затем по убыванию и наоборот).

Корабль. Конструирование по инструкции. Д/и «Весна пришла» (Расставление плат-историй по смыслу, обоснование своего выбора, составление историй), Д/и «Чудесный мешочек» (Ребенок нащупывает деталь в мешочке, анализирует ее словами, называет деталь).

Пиратский плот. Конструирование по моделям. Д/и «Семья» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «Кто в каком доме живет» (Подбор к домикам человечков согласно цвету одежды).

Батискаф. Конструирование по инструкции. Д/и «Чего перепутал конструктор» (Нужно разобраться, что не так в постройке.), Д/и «От 1 до семи» (Упорядочивание по возрастанию, по убыванию, с заданными крайними элементами, от заданной точки в середине ряда, исправление ошибок в готовых реальных рядах, по возрастанию до заданной точки, а затем по убыванию и наоборот, построение рядов с пропущенными элементами).

Экзоскелет. Конструирование по моделям. Д/и «Узнай по тени» (Ребенок анализирует карточку с тенью и подбирает часть тела, человечка соответствующего тени, обосновывает свой выбор), Д/и «Выложи дорожку» (Ребенок выкладывает начало дорожки по словесной инструкции, затем продолжает ряд достраивая его).

Валл-и. Конструирование по моделям. Д/и «На планете» (Сравнение двух конструкций, выявление отличий и сходства), Д/и «Дострой ракету» (Выложить вторую половину симметрично первой).

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, занятие-игра.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий

IV. Закрепление пройденного материала

Теория (0,25 ч.)

Повторение разных крепления деталей и названий элементов конструктора.

Практика (1,75 ч)

Построение своих моделей, объяснение, как они двигаются, как соединены детали.

Форма проведения занятий: беседа с игровыми элементами, занятие-игра.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции.

Модуль 2. Мастерская Самоделкина

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
I. Введение в робототехнику					
1.	Что такое робототехника	1	25	-	Беседа по теме занятия
II. Знакомство с устойчивостью конструкции.					
2.	Модель птицы	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
3.	Падающие башни	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
4.	Подвешивание предметов	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
III. Знакомство со способами соединения конструкции и зависящей от этой ее прочности					
5.	Стены зданий	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
6.	Удочка	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
7.	Крыши и навесы	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
IV. Совмещение прочности и устойчивости конструкции в моделях, экспериментирование.					
8.	Подпорки	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
9.	Тросы	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
10.	Мосты	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
V. Передача движения внутри конструкции					
11.	Вертушка	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
12.	Ось вращения	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
13.	Шарнир	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
VI. Определение оптимальной формы конструкции					
14.	Арочный мост	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
15.	Двойной V- образный мост	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
16.	Жесткость и гибкость	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
17.	Небоскрёбы	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
VII. Изготовление механических моделей					
18.	Вертушка	1	7	18	Демонстрация

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
					итоговой конструкции, её анализ
19.	Волчок	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
20.	Перекидные качели	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
21.	Плот	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
22.	Пусковые установки для машин	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
23.	Измерительная машина	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
24.	Хоккеист	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
25.	Новая собака Димы	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
26.	Пугало	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
27.	Качели	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
VIII. Закрепление пройденного материала					

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академических часов	Теория (мин.)	Практика (мин.)	
28.	Моя модель	1	7	18	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
	Итого	28	3 ч. 16 мин.	8 ч 24 мин.	

Содержание учебного плана дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

I. Введение в робототехнику

Теория (0,28 ч.)

Познакомить детей с понятием «робототехника». Дать детям представления о видах робототехники, классах роботов, краткой истории. Познакомить с законами робототехники. Развивать внимание, память, волевые усилия. Воспитывать интерес к научно-техническому творчеству.

Практика (0,72 ч.)

Игровая деятельность по теме занятия.

Форма проведения занятий: игра-путешествие, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: беседа по теме занятия

II. Знакомство с устойчивостью конструкции.

Теория (0,84 ч.)

Устойчивость модели зависит от ее формы и внутреннего распределения веса. Технические термины: основание, баланс, устойчивость, противовес.

Практика (2,16 ч)

Модель птицы: Попросите детей дать имя этой необычной птице. Что они могут сказать о ее форме, о том, что произойдет, если на ее клюв повесить несколько LEGO-кирпичиков. Сделайте это! Как можно восстановить равновесие птицы? Добавьте крылья, перья, клюв и другие элементы. Установите модель птицы на высокую подставку (например, стопку книг). Что произойдет с ней, если наклонить верхнюю книгу? Почему? Могут ли дети сделать птицу выше? Шире? Устойчивей? Попросите детей спроектировать и изготовить свои модели живых существ.

Падающие башни: Попросите детей рассортировать по цвету квадратные кирпичики с 2x2 и прямоугольные 2x4 и построить из них башни, изображенные на ТК. Какая из этих башен упадет первой, если начать их наклонять. Исследуйте поведение трех башен, установив их на наклонной планшете. Какая из них падает первой? Второй? Третьей? Почему? Запишите

результаты. «Моя модель упала потому, что...» Измените конструкции башен и испытайте их снова. Как изменятся результаты наблюдений? Почему? Соберите другие башни из кирпичиков 2x2 и 2x8. Легче или труднее соорудить более устойчивую башню? Почему? Поэкспериментируйте с другими конструкциями. Используйте измеритель, определяющий угол наклона башни (см. оборот ТК). Определите угол наклона, при котором башня падает.

Подвешивание предметов: Спросите детей, что произойдет, если подвесить куклу. Почему? Теперь подвесьте модель на подходящую опору (дверная рама, рейка и т.д.). Обсудите, что происходит с моделью. Измените положение крюка на С-образной раме. Что происходит? Почему? Понятие о распределении веса предмета довольно трудно для понимания. Однако, чем больше дети экспериментируют с изменением положения крюка и формой подвески, тем свободнее они начинают разбираться в соотношении между распределением веса и равновесием.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

III. Знакомство со способами соединения конструкции и зависящей от этой ее прочности

Теория (0,84 ч.)

Прочность конструкции зависит от способа соединения ее отдельных элементов. Технические термины: усиление конструкций, неустойчивость, сила, растяжение/сжатие.

Практика (2,16 ч)

Стены зданий: Каменные заборы, стены дома, стены детского сада. Что удерживает их от падения? Запишите ответы детей до и после работы с этой ТК, чтобы оценить, как дети понимают, для чего нужно перекрытие кирпичей. Попробуйте проверить устойчивость стены в том случае, когда дети удерживают ее на месте, и без их воздействия. Каково различие? В каком случае стена устойчивее? На примере истории о Трех поросятах обсудите вопрос об устойчивости конструкций из разных материалов. Исследуйте, как выглядит кладка кирпичей в стенах школьных зданий, и зарисуйте их. Осмотрите перемычки и обратите внимание, как они соединены с элементами стены для создания дверного проема или окна. Посмотрите, как формируются углы зданий. Используйте эту информацию для придания стенке необходимой устойчивости.

Удочка: Спросите детей, рыбу какого размера и веса они смогут вытащить с помощью такой удочки (предварительно испытайте ее различными грузами). Предположите, что будет происходить при вращении удилица. Теперь медленно поверните его. Были ли первоначальные предположения правильными? Разберите удилице и поместите небольшой

кусок копировальной бумаги между торцами кирпичей. Поднимите удочкой груз. Отметьте место, где бумага была сдавлена кирпичами. Попросите детей изготовить удище. Оно должно быть длинным и не тяжелым. Удовлетворяют ли предложенные конструкции этим требованиям? Придумайте различные виды игр типа «ловля рыбы / захват конфет», используя магнитные фишки с картинками, числами, буквами и т.д.

Крыши и навесы: Спросите у детей, что произойдет, если поместить собранную модель в раковину для мытья посуды и пустить воду. Будет ли протекать крыша? Проверьте это! Все ли здания имеют четыре стены и крышу? Вспомните о сооружениях с крышей и тремя стенками, типа автобусной остановки, или о сооружении с крышей и четырьмя опорами такими, например, как подиум для оркестра. Попросите детей снять с крыши верхний кирпич 2x2 и затем положите на нее несколько книг (см. обратную сторону ТК). Какая точка конструкции будет самой слабой? Почему? Испытайте модель, перевернув ее вверх ногами. В этом случае конструкция будет слабее или прочнее? Почему? Как можно сделать ее прочнее? Попробуйте изготовить защитный козырек для стадиона, который защищал бы зрителей от дождя, но не мешал бы наблюдать игру.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

IV. Совмещение прочности и устойчивости конструкции в моделях, экспериментирование.

Теория (0,84 ч.)

Прочность конструкции и ее устойчивость можно изменить, используя дополнительные элементы. Ширина и вес основания конструкции влияет на ее устойчивость. Технические термины: трос, опора, подпорка, устойчивость, прочность.

Практика (2,16 ч)

Подпорки: Что произойдет, если переполнить картонную коробку? Она развалится, и все ее содержимое вывалится наружу! Если коробка изготовлена из дерева, то ее стенки будут прочнее, однако в этом случае она будет тяжелее и дороже. Поместите несколько книг между стенками коробки. Какая из стенок разрушится первой? Почему? Какого размера предмет дети могут разместить между стенками, чтобы не разрушить их? Почему так важна подпорка? Попросите детей перепроектировать слабую стенку таким образом, чтобы она стала прочнее. Сколько книг смогут выдержать стенки после этого? Предположим, что стены являются частью замка. Добавьте башенки, опорные консоли и LEGO-человечков.

Тросы: Постройте три маленькие кирпичные башни. На белой пластинке каждой из них запишите номер. Переверните башни вверх ногами. Раскачайте какой-нибудь груз и попробуйте сбить башни. Какие башни

удалось сбить? Поверните башни белыми пластинками вверх. Труднее или легче сбить их в этом положении? Удалите два несущих троса у высокой башни и проведите эксперимент (см. обратную сторону ТК). Что произойдет? Замените только один несущий трос и повторите опыт. В каком случае высокая башня более устойчива? Составьте список различных конструкций с несущими тросами (например, тент). Какой максимальной высоты башню можно построить, используя для увеличения ее устойчивости несущие тросы?

Мосты: Попросите детей провести игрушку через модель пешеходного моста. Что происходит? Попросите их изменить эту модель в соответствии с рисунком на обратной стороне ТК и отрегулируйте несущие тросы так, чтобы натянуть их. Повторно испытайте модель. Дети должны почувствовать, что прочность моста увеличилась при подвешивании кирпича, поддерживающего стык в кирпичах дорожки моста. Проверьте, сможет ли мост выдержать более тяжелый груз. Обсудите варианты использования пешеходных мостов: над дорогами или реками, на железнодорожной станции, внутри большого здания.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

V. Передача движения внутри конструкции

Теория (0,84 ч.)

Устойчивая конструкция может использоваться для поддержки движущихся элементов. Отдельные элементы конструкции могут вращаться относительно неподвижной точки или поворачиваться на некоторый угол. Технические термины: опора, точка опоры, ось', шарнир, регулировка.

Практика (2,16 ч)

Вертушка: Попробуйте изменить внешний вид этой модели.

Поместите вертушку на лист бумаги, размеченный на секции с номерами или буквами. Выберите одну руку вертушки в качестве указателя. Раскрутите вертушку и после ее остановки выберите карту или число, на которое укажет стрелка. Можно придумать большое число вариантов игр. Эта модель дает представление об использовании оси для организации движения относительно неподвижной точки (вращательное движение). Для того, чтобы вертушка вращалась плавно, необходимо ее отбалансировать. Как только дети прикрепят на вертушку какой-нибудь флажок, они увидят, что происходит при нарушении баланса. Выполните задание на обороте ТК. Еще раз поговорите о роли противовесов. Внося изменения в модели и записывая их результаты, дети усваивают смысл понятия внутреннего равновесия (баланса) конструкции.

Ось вращения: Эта модель футбольных ворот дает представление о роли неподвижной оси, позволяющей вращаться одному из элементов

конструкции. Дети своими руками могут управлять скоростью и общим числом оборотов. Изменяйте ширину и высоту ворот, размер мяча, интервалы времени. Спроектируйте установку для запуска шаров или разработайте другие игры с подсчетом набранных очков.

Шарнир: устройство, позволяющее одной части конструкции оставаться в покое, а другой перемещаться либо на оси, либо на подвижной створке (петле). Прожорливое существо имеет «шарнирный рот», который управляется с помощью рычага. Для определения веса, необходимого для открытия «рта», и соотношения между необходимой нагрузкой и длиной рычага, выполните задания на обороте ТК. Эта модель подобна качелям со ртом на одном конце и ручкой управления на другом. Ее можно использовать в игре. Соберите фантастическое существо и кормите его различными предметами, начиная с фишек А, В и т.д. Изменяйте звук, которое оно издает при этом, заменяя его зубы. Для управления рычагом на расстоянии используйте шнурок.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

VI. Определение оптимальной формы конструкции

Теория (1,12 ч.)

Все конструкции выполняют определенные функции. Они должны удерживать не только самих себя, но и поддерживать в определенном положении другие предметы. Форма конструкции влияет на ее прочность. Технические термины: арка, гибкость, форма, функция.

Практика (2,88 ч)

Арочный мост: Арка является примером очень прочной конструкции. Дети могут сравнить прочность арки при однослойной и многослойной кладке кирпичей. Различным группам можно поручить разные задания: например, сделать самое широкое перекрытие или использовать минимальное число кирпичей для удержания веса трех книг. Соберите изображения арок, встречающихся в конструкциях зданий, дорог, мебели, и т.д. Это поможет детям понять назначение этих конструкций и выявить связь между формой конструкции и ее функцией.

Двойной V-образный мост: Покажите детям только часть модели на этой ТК. Они должны представить, как выглядит скрытая секция, чтобы затем построить прочную модель и закончить проект. Показанная конструкция V-образной формы соединяется с другой подобной конструкцией (и затем с еще несколькими такими же, если необходимо соорудить длинный мост). V-образные арки формируют очень прочную конструкцию.

Жесткость и гибкость: Когда конструкции из жестких LEGO-кирпичиков становятся гибкими? Это происходит, когда они соединяются с

помощью одной кнопки в виде ряда сочлененных (соединенных) элементов. Дети могут собрать гибкие модели живых существ (змея, червь, угорь) и обвить ими цветочный горшок или стакан для карандашей. Какие из материалов обладают гибкостью? Попросите детей поэкспериментировать с открытками, дыроколом, булавками и др. Если открытки скрепить друг с другом в двух точках, то они образуют жесткое соединение. Если же их соединить только в одной точке, они образуют гибкое соединение. Какое различие между этим соединением и проволокой?

Соберите коллекцию гибких предметов. Что в них общего и каковы различия? Что именно обеспечивает гибкость каждой конструкции?

Небоскребы: Что может произойти с очень высоким сооружением во время землетрясения или при порывах сильного ветра? Оно может изогнуться, упасть, треснуть или остаться без изменения. Это зависит от его конструкции, используемых строительных материалов, формы основания и величины нагрузки, которой оно противостоит. Обсуждение поведения зданий и высоких башен помогут закрепить представления, рассмотренные в предыдущих темах. Попросите детей высказать свои предположения до начала работы. Дети могут собрать модели великанов, придумать сценарий и разыграть историю их приключения в стране землетрясений.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

VII. Изготовление механических моделей

Теория (2,8 ч.)

Изучение основные видов механических передач, уметь их различать, применение в окружающем мире.

Технические термины: динамика, статика, зубчатая передача, коронная передача, ременная передача, червячная передача

Практика (7,2 ч)

Вертушка: знакомство с понятиями: энергия; сила; трение; вращение; изучение свойств лопастей, создание собственных. Строительство вертушки с такими лопастями, что она будет вращаться быстро.

Волчок: закрепление понятия энергия; знакомство с методами измерения; изучение вращения; изучение возможностей сочетания материалов; знакомство с зубчатой передачей. Строительство приспособления, которое заставит волчки вращаться.

Перекидные качели: закрепление понятий энергия, равновесие и точка опоры, знакомство с методами нестандартных измерений. Строительство качелей, которые будут удерживать равновесие.

Плот: закрепление понятия равновесие; введение понятий: выталкивающая сила, тяга и толчок, энергия ветра; изучение свойств

материалов и возможностей их сочетания. Строительство, экспериментирование, чтобы плот плыл быстрее.

Пусковые установки для машин: закрепление понятий: энергия, трение, тяга и толчок; изучение работы колеса; тренировка навыка измерять расстояния. Строительство установки, «запускающую» машину вверх по склону горы.

Измерительная машина: закрепление понятий: энергия, сила, трение; изучение методов стандартных и нестандартных измерений. Знакомство с червячной передачей. Строительство машины, которая измеряет пройденное ею расстояние.

Хоккеист: закрепление понятий: энергия, сила, знакомство с основами законов движения механизмов (коронная передача), изучение методов стандартных и нестандартных измерений. Строительство игрока — мастера дальних бросков.

Новая собака Димы: закрепление понятия трение; знакомство с ременной передачей. Строительство Бобика с большими глазами, которые могли бы двигаться.

Пугало: Проектирование и постройка пугала, которое: способно делать хотя бы одно движение; имеет как можно более устрашающий вид. Что дает основание утверждать, что это пугало? Как двигается пугало? Покажите и объясните. Насколько устрашающее впечатление оно производит? Объясните, почему. С чем это связано — с тем, как оно выглядит, или с тем, что оно делает, или с чем-то еще?

Качели: Проектирование и постройка качелей, которые бы: имели сиденье на одного человека; после толчка раскачивались как можно дольше. Смогут ли Дима или Катя качаться на качели? Посадите Диму или Катю на качели, чтобы проверить это. Устойчивы ли качели? Будут ли они раскачиваться, не ломаясь и не шатаясь? Долго ли они будут раскачиваться после толчка? Измерьте время с помощью таймера.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

VIII. Закрепление пройденного материала

Теория (0,28 ч.)

Повторение основных элементов движущихся аппаратов

Практика (0,72 ч)

Построение своих динамичных моделей с использованием полученных умений и навыков, объяснение, как они двигаются.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

Модуль 3. Роботека Самоделкина

Учебно-тематический план

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академически х часов	Теори я (мин.)	Практик а (мин.)	
I. Введение в робототехнику					
1.	Введение. Знакомство с понятиями «Робот», «Робототехника» . Техника безопасности и правила поведения на занятиях. СмартХаб	1	8	22	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
2.	Майло, научный вездеход	1	8	22	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
3.	Майло, датчик перемещения	1	8	22	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
4.	Майло, датчик наклона	1	8	22	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
5.	Майло, совместная работа	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
II. Такие разные передачи					
6.	Кулачковая	1	8	22	Демонстраци

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академическ их часов	Теори я (мин.)	Практик а (мин.)	
	передача				я итоговой конструкции, ее анализ
7.	Зубчатая передача	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
8.	Зубчатая понижающая и повышающая передачи	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
9.	Зубчатая холостая передача	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
10.	Коронная передача	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
11.	Реечная передача	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
12.	Червячная передача	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
13.	Ременная передача	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
III. Такие разные роботы					
14.	Робот-шпион	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
15.	Грузовая машина	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего академически х часов	Теори я (мин.)	Практик а (мин.)	
16.	Инопланетяне	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
17.	Современный мусоровоз	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
18.	Краб Себостьян	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
19.	Лягушка	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
20.	Скорпион	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
21.	Богомол	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
22.	Машина десанта с эхолотом	1	8	22	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
IV. Закрепление пройденного материала					
23.	Моя модель	6	48	132	Демонстраци я итоговой конструкции, ее анализ
	Итого	28	3 ч. 44 мин.	10 ч 16 мин.	

Содержание учебного плана дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

I. Введение в робототехнику

Теория (1,33 ч.)

Познакомить детей с понятием «робототехника» и «робот». Дать детям представления о видах робототехники, классах роботов, краткой истории. Познакомить с законами робототехники. Знакомство с электронными компонентами LEGO WeDo и средой программирования (WeDo и/или Scratch). Развивать внимание, память, волевые усилия. Воспитывать интерес к научно-техническому творчеству. Формирование устойчивого навыка безопасного поведения на занятиях.

Практика (3,67 ч)

Введение. Знакомство с понятиями «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях. СмартХаб. Формировать знания о принципе работы СмартХаба, способах крепления деталей конструктора. Конструирование элементарной постройки по замыслу. Обучение делать скриншоты и фотографии на планшете. Игровая деятельность/

Майло, научный вездеход. Знакомятся с принципом работы мотора, устанавливают взаимосвязи между скоростью вращения и программированием. Учат названия деталей набора: ось, балка. Создание и программирование модели вездехода Майло. Экспериментирование.

Майло, датчик перемещения. Добавление к вездеходу Майло датчика движения. Знакомство с принципами работы датчика перемещения, 3 возможными способами действия датчика: приближение, удаление, изменение положения объекта. Программируют в среде WeDo и/или Scratch. Экспериментирование.

Майло, датчик наклона. Знакомятся с принципом работы датчика наклона, 6 возможных положений датчика. Обращают внимание на панель для отслеживания положения датчика. Конструктивные изменения модели вездехода Майло в виде манипулятора отправки сообщений. Программируют в среде WeDo и/или Scratch. Экспериментирование.

Майло, совместная работа. Создание и модели вездехода Майло. Создание устройства связи с другим роботом, созданным другой группой. Экспериментирование..

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, игра-путешествие, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ

II. Такие разные передачи

Теория (2,13 ч.)

Знакомство с кулачковой, зубчатой, зубчатой понижающей и повышающей, зубчатой холостой, коронной, реечной, червячной и ременной передачами, использование их в окружающем мире

Практика (5,87 ч)

Кулачковая передача. Знакомство с кулачковой передачей, экспериментирование с положением и количеством кулачков. Конструирование по условию с использованием частичного образца. Программирование в среде WeDo и/или Scratch.

Зубчатая передача. Знакомство с видами зубчатых колес. Строительство модели на тему танца с использованием зубчатой передачи. Программирование в среде WeDo и/или Scratch.

Зубчатая понижающая и повышающая передачи. Создание механизма зубчатой передачи (волчок и механизм его запуска строительство по рисунку). Экспериментирование с повышающей и понижающей передачей. Программирование в среде WeDo и/или Scratch.

Зубчатая холостая передача. Создание механизма холостой зубчатой передачи, доработка его по собственному замыслу. Программирование в среде WeDo и/или Scratch.

Коронная передача. Знакомство с коронными и коническими зубчатыми колесами. Построение модели по заданной картинке, экспериментирование. Программирование в среде WeDo и/или Scratch

Реечная передача. Создание механизма реечной передачи, экспериментирование. Конструирование на базе механизма модели по собственному замыслу. Программирование в среде WeDo и/или Scratch.

Червячная передача. Создание червячной передачи по инструкционной карте. Экспериментирование с механизмом. Создание модели подъемного крана по собственному замыслу с опорой на образец, схему или картинку. Программирование и тестирование модели.

Ременная передача. Строительство механизма ременной передачи по словесной инструкции. Доработка модели по условиям. Способствовать ознакомлению с перекрестной ременной передачей. Программирование их в среде WeDo и/или Scratch.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ

Ш. Такие разные роботы

Теория (2,4 ч.)

Тематические беседы по теме предполагаемой конструкции, разбор конструкций по элементам конструктора и видам передач, приводящих их в движение

Практика (6,6 ч)

Робот-шпион. Сборка модели, подключение ее к электронному устройству. Программирование датчика движения, чтобы он смог обнаружить движение. Программирование по условиям. Обучение записывать собственные звуки на электронное устройство.

Грузовая машина. Строительство грузовой машины с механизмом подъема кузова. Ее программирование. Экспериментирование.

Инопланетяне. Строительство модели, в которой одновременно используются датчики наклона и перемещения. Программирование. Экспериментирование.

Современный мусоровоз. Строительство модели с использованием конической и червячной передачи. Ее программирование. Экспериментирование.

Краб Себостьян. Строительство модели шагающего робота по схеме. Программирование. Экспериментирование. Соревнование.

Лягушка. Строительство модели лягушки по чертежу в 3-х проекциях, программирование, соревнование.

имитации движения гориллы. Программирование. Экспериментирование.

Скорпион. Строительство модели скорпиона сдвигающимся хвостовым механизмом. Программирование. Экспериментирование.

Богомол. Строительство модели богомола на основе механизма «Толчак» с использованием реечной передачи. Программирование. Экспериментирование.

Машина десанта с эхолотом. Строительство автомобиля с зубчатой и конической передачей. Программирование. Экспериментирование.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами, просмотр презентации

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ

IV. Закрепление пройденного материала

Теория (1,6 ч.)

Повторение разных видов передач и элементов конструктора.

Практика (4,4 ч)

Построение своих роботизированных моделей, объяснение, как они двигаются и как написана программа.

Форма проведения занятий: практическое занятие, беседа с игровыми элементами.

Формы подведения итогов: Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- Дети способны соотносить конструкцию предмета с его назначением
- Они самостоятельно отбирают необходимые для постройки детали и используют их с учетом их конструктивных свойств
- Способны создавать различные конструкции объекта по словесной инструкции, описанию, условиям, схемам, рисунку, самостоятельно подбирать необходимый строительный материал.
- Использует детали-заменители для создания конструкции
- Различают качества предметов (величина, форма, строение, положение в пространстве, цвет и т.п.)
- Обследуют предметы с помощью системы сенсорных эталонов и перцептивных действий
- Классифицируют и группируют предметы по общим качествам и характерным деталям (наблюдение, беседа)
- Ребенок знаком с трудом людей творческих и прочих профессий, связанных с созданием художественных и материальных ценностей (дизайнеры, инженеры-конструкторы, ученые, строители и т.д.)
- Устанавливают элементарные причинно-следственные связи между техническими процессами
- Дети выражают собственное мнение по поводу конструкций, формулируют эстетические и познавательные суждения

РАЗДЕЛ № 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Модуль 1. Игротека Самоделкина. Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 28

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу
(1 академический час = 20 минут)

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Октябрь			Очная	1	Введение. Знакомство с основными элементами деталей конструктора. Техника безопасности и правила поведения на занятиях	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
2.	Октябрь			Очная	1	Улитка и заяц	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
3.	Октябрь			Очная	1	Попугай,	МБДОУ	Ответы на

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						олень и слон	ЗАО г. Североморск д/с № 50	вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
4.	Октябрь			Очная	1	Счастье и грусть, уверенность и смущение	МБДОУ ЗАО г. Североморск д/с № 50	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
5.	Ноябрь			Очная	1	Глупый и сердитый, испуг и удивление	МБДОУ ЗАО г. Североморск д/с № 50	Ответы на вопросы по теме, демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
6.	Ноябрь			Очная	1	Гольф	МБДОУ ЗАО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
7.	Ноябрь			Очная	1	Баскетбол	МБДОУ ЗАО г. Североморск	Демонстрация итоговой конструкции,

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							д/с № 50	результат выполнения игровых заданий
8.	Ноябрь			Очная	1	Пароход	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
9.	Декабрь			Очная	1	Горка	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
10.	Декабрь			Очная	1	Слон	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
11.	Декабрь			Очная	1	Собачка	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
12.	Декабрь			Очная	1	Человечек	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
13.	Январь			Очная	1	Самолет	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
14.	Январь			Очная	1	Вертолет	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
15.	Январь			Очная	1	Космолет	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
16.	Февраль			Очная	1	Грузовик	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
17.	Февраль			Очная	1	Экскаватор	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
18.	Февраль			Очная	1	Подъемный кран	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
								выполнения игровых заданий
19.	Февраль			Очная	1	Трактор	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
20.	Март			Очная	1	Вездеход	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
21.	Март			Очная	1	Катер	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
22.	Март			Очная	1	Корабль	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
23.	Март			Очная	1	Пиратский плот	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
24.	Март			Очная	1	Батискаф	МБДОУ	Демонстрация

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							ЗАТО г. Североморск д/с № 50	итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
25.	Апрель			Очная	1	Экзоскелет	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
26.	Апрель			Очная	1	Валл-и	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, результат выполнения игровых заданий
27.	Апрель			Очная	1	Моя модель	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции
28.	Апрель			Очная	1	Моя модель	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции

Модуль 2. Мастерская Самоделкина. Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 28

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу
(1 академический час = 25 минут)

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Октябрь			Очная	1	Что такое робототехника	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Беседа по теме занятия
2.	Октябрь			Очная	1	Модель птицы	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
3.	Октябрь			Очная	1	Падающие башни	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
4.	Октябрь			Очная	1	Подвешивание предметов	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
5.	Ноябрь			Очная	1	Стены зданий	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
6.	Ноябрь			Очная	1	Удочка	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
7.	Ноябрь			Очная	1	Крыши и навесы	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
8.	Ноябрь			Очная	1	Подпорки	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
9.	Декабрь			Очная	1	Тросы	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
10.	Декабрь			Очная	1	Мосты	МБДОУ ЗАТО г. Североморск	Демонстрация итоговой конструкции,

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							д/с № 50	её анализ
11.	Декабрь			Очная	1	Вертушка	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
12.	Декабрь			Очная	1	Ось вращения	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
13.	Январь			Очная	1	Шарнир	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
14.	Январь			Очная	1	Арочный мост	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
15.	Январь			Очная	1	Двойной V- образный мост	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
16.	Февраль			Очная	1	Жесткость и гибкость	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
17.	Февраль			Очная	1	Небоскрёбы	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
18.	Февраль			Очная	1	Вертушка	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
19.	Февраль			Очная	1	Волчок	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
20.	Март			Очная	1	Перекидные качели	МБДОУ ЗАТО г.	Демонстрация итоговой

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							Североморск д/с № 50	конструкции, её анализ
21.	Март			Очная	1	Плот	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
22.	Март			Очная	1	Пусковые установки для машин	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
23.	Март			Очная	1	Измерительная машина	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
24.	Март			Очная	1	Хоккеист	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
25.	Апрель			Очная	1	Новая собака Димы	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
26.	Апрель			Очная	1	Пугало	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
27.	Апрель			Очная	1	Качели	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ
28.	Апрель			Очная	1	Моя модель	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, её анализ

Модуль 3. Роботека Самоделкина. Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 28

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу
(1 академический час = 30 минут)

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

№ п/п	Месяц	Число	время	проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
29.	Октябрь				Очная	1	Введение. Знакомство с понятиями «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях	МБДОУ ЗАТО г. Североморское д/с № 50	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
30.	Октябрь				Очная	1	СмартХаб	МБДОУ ЗАТО г. Североморское д/с № 50	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
31.	Октябрь				Очная	1	Мотор	МБДОУ ЗАТО г. Североморское д/с № 50	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
32.	Октябрь				Очная	1	Датчик наклона	МБДОУ ЗАТО г. Североморское д/с № 50	Беседа по теме занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
33.	Ноябрь				Очная	1	Датчик	МБДОУ	Беседа по теме

№ п/п	Месяц	Число	время	проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
							перемещения	ЗАТО г. Североморск д/с № 50	занятия, демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
34.	Ноябрь				Очная	1	Кулачковая передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
35.	Ноябрь				Очная	1	Зубчатая передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
36.	Ноябрь				Очная	1	Зубчатая понижающая и повышающая передачи	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
37.	Декабрь				Очная	1	Зубчатая холостая передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
38.	Декабрь				Очная	1	Коронная передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
39.	Декабрь				Очная	1	Реечная передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
40.	Декабрь				Очная	1	Червячная передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
41.	Январь				Очная	1	Ременная передача	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
42.	Январь				Очная	1	Робот-шпион	МБДОУ ЗАТО г.	Демонстрация итоговой

№ п/п	Месяц	Число	время	проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
								Североморск д/с № 50	конструкции, ее анализ
43.	Январь				Очная	1	Майло, научный вездеход	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
44.	Февраль				Очная	1	Майло, датчик перемещения	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
45.	Февраль				Очная	1	Майло, датчик наклона	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
46.	Февраль				Очная	1	Майло, совместная работа	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
47.	Февраль				Очная	1	Грузовая машина	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
48.	Март				Очная	1	Инопланетяне	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
49.	Март				Очная	1	Современный мусоровоз	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
50.	Март				Очная	1	Краб Себостьян	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
51.	Март				Очная	1	Лягушка	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
52.	Март				Очная	1	Скорпион	МБДОУ	Демонстрация

№ п/п	Месяц	Число время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						ЗАТО г. Североморск д/с № 50	итоговой конструкции, ее анализ
53.	Апрель		Очная	1	Богомол	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
54.	Апрель		Очная	1	Машина десанта с эхолотом	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
55.	Апрель		Очная	1	Моя модель	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ
56.	Апрель		Очная	1	Моя модель	МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 50	Демонстрация итоговой конструкции, ее анализ

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Программа предъявляет специальные требования к оснащению, материалам, оборудованию, инвентарю.

Для реализации Программы рекомендуется следующая материально-техническая база, соответствующая действующим государственным стандартам и требованиям:

- Столы для конструирования;
- Стулья;
- Доска магнитная;
- Мольберт двухсторонний;
- Контейнеры для раскладки конструкторов;
- Контейнеры для хранения конструкторов;
- 45001 Детская площадка Duplo 2-5

- 45002 Строительные машины Duplo 3-6
- 45004 Кафе + Базовый набор Duplo 3-6
- 45005 Моя первая история. Базовый набор 3-6
- 45006 Общественный и муниципальный транспорт Duplo 2-5
- 45007 Большая ферма Duplo 2-5
- 45009 Лото животные
- 45018 эмоциональное развитие Duplo
- 45080 Креативные карты Duplo 2+
- 9071 Большие строительные платы Duplo 1,5+
- 9076 Игровой набор с трубками Duplo 1,5+
- 9090 Гигантский игровой набор Duplo 1,5+
- 9091 Дом Duplo 2+
- 9206 Технические машины 3+
- 9209 Службы спасения. Duplo 2+
- 9212 Железная дорога Duplo 2-5
- 9214 Дикие животные Duplo 2+
- 9215 Дочки-матери Duplo 2+
- 9217 Домашние животные Duplo 2+
- 9218 Дикие животные Duplo 2+
- 9222 Люди мира Duplo 2+
- 9224 Городские жители (игровой набор) Duplo 2+
- 9226 Больница Duplo 3+
- 9230 Город (игровой набор) Duplo 1,5+
- 9279 Набор строительных плат 4+
- 9314 Службы спасения. Education 2+
- 9531 Цифры и мозаика Duplo 3+
- 9656 Конструктор "Первые механизмы" 5+
- 9660 Конструктор "Первые конструкции" 5+
- 9580 Конструктор "Перворобот" Lego WEDO;
- 9585 Конструктор "Перворобот" Lego WEDO ресурсный набор;
- 45300 Конструктор Lego WEDO 2.0 и программное обеспечение к нему;
- Линейки;
- Бумага;
- Цветные карандаши;
- Планшеты;
- Ноутбук;
- Телевизор.

Кадровое обеспечение программы

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа

обеспечена квалифицированными кадрами, образование которых соответствует профилю ДОП.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки результатов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы используются следующие формы текущего контроля:

- Демонстрация итоговой конструкции, её анализ.
- Беседа по теме занятия.
- Результат выполнения игровых заданий.
- Демонстрация итоговой конструкции на внутренних и внешних уровнях.
- Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях в соответствии с профилем обучения.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация дополнительной общеразвивающей программы предполагает оценку индивидуального развития детей. Такая оценка производится педагогическим работником в рамках педагогической диагностики (оценки индивидуального развития дошкольников, связанной с оценкой эффективности педагогических действий и лежащей в основе их дальнейшего планирования).

Педагогическая диагностика проводится в ходе наблюдений за активностью детей в спонтанной и специально организованной деятельности. Инструментарий для педагогической диагностики — карты наблюдений детского развития, позволяющие фиксировать индивидуальную динамику и перспективы развития каждого ребенка в ходе:

- коммуникации со сверстниками и взрослыми (как меняются способы установления и поддержания контакта, принятия совместных решений, разрешения конфликтов, лидерства, обыгрывание конструкций и пр.);
- познавательной деятельности (как идет развитие детских способностей познавательной активности, сенсорное развитие);
- развитие конструктивно-модельной деятельности (как идет развитие детской инициативности, ответственности и автономии, как развивается умение планировать и организовывать свою деятельность).

Результаты педагогической диагностики могут использоваться исключительно для решения следующих образовательных задач:

- 1) индивидуализации образования (в том числе поддержки ребенка, построения его образовательной траектории или профессиональной коррекции особенностей его развития);
- 2) оптимизации работы с группой детей.

**Критерии к педагогическому мониторингу
(оценка индивидуального развития воспитанников на основе
оценки эффективности педагогических воздействий)
кружка технической направленности «КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
САМОДЕЛКИНА»**

Раздел	Критерий	Высокий (100-80%)	Средний (50-79%)	Низкий (20-49%)	Низший (менее 20%)
Развитие конструктивно-модельной деятельности детей (робототехника)	способен соотносить конструкцию предмета с его назначением (беседа)	Учащийся освоил материал в полном объеме, способен устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что он видит в окружающей жизни	Учащийся владеет базовыми знаниями, способен устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что он видит в окружающей жизни, иногда допускает ошибки	Учащийся владеет минимальными знаниями, способен частично устанавливать связь между создаваемыми постройками и тем, что он видит в окружающей жизни	Учащийся не освоил материал, не способен частично устанавливать связь между постройками и тем, что он видит в окружающей жизни
	самостоятельно отбирает необходимые для постройки детали и использует их с учетом их конструктивных свойств (наблюдение, беседа)	способен собрать объект из готовых частей или построить с помощью инструментов, способен выделять составные части объекта, способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам, способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.	Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции, не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.	Учащийся может разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам только в совместной работе с педагогом.	Учащийся не может разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам даже в совместной работе с педагогом.

Раздел	Критерий	Высокий (100-80%)	Средний (50-79%)	Низкий (20-49%)	Низший (менее 20%)
	способен создавать различные конструкции объекта по словесной инструкции, описанию, условиям, схемам, рисунку, самостоятельно подбирать необходимые строительный материал. (наблюдение, беседа)	Смысловое и пространственное составление частей и целого без ошибок согласно заданию. Учащийся освоил материал в полном объеме, способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).	Смысловое и пространственное соотношение частей и целого с единичными ошибками. Учащийся владеет базовыми знаниями	Смысловое и пространственное соотношение частей и целого реализует способом проб и ошибок. Учащийся владеет минимальными знаниями	Пространственное соотношение частей и целого осуществляет только при организующей помощи, либо не осуществляет вообще. Учащийся не освоил материал
	Использует детали-заменители для создания конструкции (наблюдение, беседа)	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца.	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно.	Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе.	Учащийся не способен выполнять каждую операцию даже с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания
Сенсорное	различает качества предметов	Знает и понимает значение	Учащийся владеет базовыми	Учащийся владеет минимальными	Учащийся не освоил материал

Раздел	Критерий	Высокий (100-80%)	Средний (50-79%)	Низкий (20-49%)	Низший (менее 20%)
	(величина, форма, строение, положение в пространстве, цвет и т.п.) (беседа)	терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.	знаниями	знаниями	
	обследует предметы с помощью системы сенсорных эталонов и перцептивных действий (наблюдение, беседа)	Учащийся выполняет задание самостоятельно и правильно, полностью следует инструкции педагога	Учащийся выполняет задание самостоятельно и правильно, полностью следует инструкции педагога, допуская иногда незначительные ошибки	задание выполняется с ошибками даже при оказании помощи, либо задания выполняются методом «рука в руке»	Учащийся совсем не выполняет задание, даже с помощью метода «рука в руке», проявляет активный протест, нежелание выполнять задание
	классифицирует и группирует предметы по общим качествам и характерным деталям (наблюдение, беседа)	Классифицирует предметы с опорой на существенные признаки справляются с заданием в действенном плане, определяя принцип обобщения на функциональном уровне, а также	Классифицирует известные ему предметы, но затрудняется в названиях некоторых групп, не всегда правильно называет обобщающие понятия	Способен к классификации знакомых предметов при организующей помощи, после дополнительных инструкций или показа, не дает обобщающих названий, но дает функциональное определение конкретным предметам, не может дать правильного обоснования	Способен к классификации знакомых предметов, делит на 2 группы только после 2-3 демонстраций действий (показа), не дает объяснений своим действиям, не знает обобщающих понятий или же демонстрирует несформированность умения классифицировать предметы и явления, хаотично выбирает любой предмет
Формирование	Ребенок знаком с трудом людей	Учащийся освоил материал в полном	Учащийся владеет базовыми знаниями	Учащийся владеет минимальными знаниями	Учащийся не освоил материал

Раздел	Критерий	Высокий (100-80%)	Средний (50-79%)	Низкий (20-49%)	Низший (менее 20%)
	творческих и прочих профессий, связанных с созданием художественных и материальных ценностей (дизайнеры, инженеры-конструкторы, ученые, строители и т.д.)	объеме			
	устанавливает элементарные причинно-следственные связи между техническим и процессами (беседа)	Устанавливает причинно-следственные связи между процессами. Способен понимать логику отдельных ситуаций и прогнозировать дальнейшее развитие событий.	Причинно-следственные связи между техническими процессами устанавливает, понимает логику между объектами и событиям Допускает ошибки, но самостоятельно обнаруживает их, стимулирующая помощь	Составляет последовательность из 2 технических операций, испытывает трудности при обосновании своего решения, часто ориентируется на субъективную логику событий, при установлении причинно-следственных связей требуется стимулирующая и организующая помощь	Задания на установление причинно-следственных связей не понимает
	Выражает собственное мнение по поводу конструкций, формулирует эстетические и познавательные	Выражает собственное мнение по поводу конструкций, формулирует эстетические и познавательные суждения. Составляет последовательность	Выражает собственное мнение по поводу конструкций, формулирует эстетические и познавательные суждения, но составляет рассказ	Выражает слабое собственное мнение по поводу конструкций, плохо формулирует эстетические и познавательные суждения,	Не выражает собственное мнение по поводу конструкций, не формулирует эстетические и познавательные суждения, рассказ составить не

Раздел	Критерий	Высокий (100-80%)	Средний (50-79%)	Низкий (20-49%)	Низший (менее 20%)
	суждения	ный, развернутый рассказ.	последовательный, но не развернутый, периодически требуется	рассказ составляет по наводящим вопросам	может

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При организации образовательного процесса сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, сотрудничество, рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению учебного материала и условно делится на 3 части:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы.

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов.

Для реализации программы используются следующие **методы обучения:**

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция);
- наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу, обследование предметов);
- практический (игра, продуктивная деятельность, работа в рабочих бланках).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие учащихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

При реализации Программы используются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология диалогового обучения;
- технология игровой деятельности;
- технологии развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии.

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога модуля 1

- 1) 45018 Эмоциональное развитие ребенка. Пособие для педагогов. – The LEGO Group, 2017. – 56 с.
- 2) 9076 Технологические карты
- 3) 9206 Техмашины. Книга для учителя. – The LEGO Group, 2007. – 65 с.
- 4) LEGO education – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://education.lego.com/en-us> (дата обращения: 10.03.2023)
- 5) Детский технопарк «Кванториум» Мурманской области – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://kvantorium51.org/> (дата обращения: 30.03.2023)
- 6) Ишмакова, М. С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов / М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с.
- 7) Куцакова, Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду : программа и методические рекомендации : для занятий с детьми 2-7 лет / Л. В. Куцакова. - Москва : Мозаика-Синтез, 2010. - 55, [1] с. : ил.; 24 см. - (Библиотека программы воспитания и обучения в детском саду).
- 8) РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ РАБОТНИКОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ КОНСТРУКТОРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.paor.pf/> (дата обращения: 15.03.2023)
- 9) Шайдурова, Н. В. Развитие ребенка в конструктивной деятельности: Справочное пособие. — М.: ТЦ Сфера, 2008. — 128 с. — (Программы ДОУ; Приложение к журналу «Управление ДОУ» (3)).

Список литературы для педагога модуля 2

- 1) LEGO education – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://education.lego.com/en-us> (дата обращения: 10.03.2023)
- 2) Roboproject - Лего Первые механизмы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL22vm0c8WZv9Dx8wfdRb3IFWD0XC9eiII> (дата обращения: 25.02.2023)
- 3) Vebuka.com - Edutec manual 9656 [Электронный ресурс]. URL: <https://vebuka.com/search/?search=+Edutec+manual+9656> (дата обращения: 10.04.2023)
- 4) Детский технопарк «Кванториум» Мурманской области – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://kvantorium51.org/> (дата обращения: 30.03.2023)
- 5) Ишмакова, М. С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов / М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с.
- 6) Куцакова, Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду : программа и методические рекомендации : для занятий с детьми 2-7 лет / Л. В. Куцакова. - Москва : Мозаика-Синтез, 2010. - 55, [1] с. : ил.; 24 см. - (Библиотека программы воспитания и обучения в детском саду).
- 7) Первые конструкции. Книга для учителя. – М.: Институт новых технологий, - 16 с.
- 8) Первые механизмы. Книга для учителя. – М.: Институт новых технологий, - 82 с.
- 9) РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ РАБОТНИКОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ КОНСТРУКТОРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.paor.pf/> (дата обращения: 15.03.2023)

Список литературы для педагога модуля 3

- 1) 2000094 Лицензионное соглашение на использование системы LEGO Education WeDo
- 2) 2000097 Программное обеспечение версии 1.2 и учебное пособие для LEGO Education WeDo
- 3) 2045100 Построй свою историю. Программное обеспечение и набор заданий
- 4) LEGO education – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://education.lego.com/en-us> (дата обращения: 10.03.2023)
- 5) RobboBank – Видео [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UC6iIDKexJdhbf7ZjryDEBgQ/videos> (дата обращения: 14.03.2023)

- 6) ROBO Education – Плейлист «WEDO MODELS» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLngbFWEqsyRSV7GVGB-QptBueR6gGHKqs> (дата обращения: 14.12.2022)
- 7) Roboproject - Lego WEDO 2.0 [Электронный ресурс]. URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PL22vm0c8WZv_Wq3X4eS2u97y19dU6LwIY (дата обращения: 13.03.2023)
- 8) Scratch программирование – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 30.03.2023)
- 9) Авторский коллектив Схемы сборки моделей для занятий по дополнительной образовательной программе «РобоСтарт»: учебно-методическое пособие / Учебно-методический центр инновационного образования (УМЦИО) – Москва, 2019. – 120с.
- 10) Детский технопарк «Кванториум» Мурманской области – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://kvantorium51.org/> (дата обращения: 30.03.2023)
- 11) Золотарева А.С. Рабочая тетрадь для занятий по дополнительной образовательной программе «РобоСтарт» на основе использования образовательного конструктора LEGO Education WeDo 2.0 / Учебно-методический центр инновационного образования (УМЦИО) – Москва, 2020. – 24 с.
- 12) Золотарева А.С., Зинков А.В., Степанова Е.В., Гаврилова Н.В. Дополнительная образовательная программа по техническому конструированию «РобоСтарт» на основе использования образовательного конструктора LEGO Education WeDo 2.0, - М. Издательство Перо, 2019. – 116 с.
- 13) Ишмакова, М. С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов / М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с.
- 14) Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов.. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.: ил.
- 15) Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.: ил.
- 16) Куцакова, Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду : программа и методические рекомендации : для занятий с детьми 2-7 лет / Л. В. Куцакова. - Москва : Мозаика-Синтез, 2010. - 55, [1] с. : ил.; 24 см. - (Библиотека программы воспитания и обучения в детском саду).
- 17) Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант/ О.А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. – 96 с. – (РОБОФИШКИ).
- 18) Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа / О.А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. – 83 с. : ил., [6] с. Цв. Вкл. – (РОБОФИШКИ).

- 19) Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Рободинопарк / О.А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2019. – 56 с. : ил., [5] с. Цв. Вкл. – (РОБОФИШКИ).
- 20) ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя. – The LEGO Group, 2009. – 177 с.
- 21) Программное обеспечение для образовательных конструкторов LEGO Education WeDo 2.0, включающее комплекты заданий, методические материалы для педагога. Электронное издание.
- 22) РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ РАБОТНИКОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ КОНСТРУКТОРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.paop.pf/> (дата обращения: 15.03.2023)

Список литературы для учащегося модуля 1

- 1) 9076 Технологические карты

Список литературы для учащегося модуля 2

- 1) 9656 Технологические карты
- 2) 9660 Технологические карты

Список литературы для учащегося модуля 3

- 1) Scratch программирование – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 30.03.2023)
- 2) Авторский коллектив Схемы сборки моделей для занятий по дополнительной образовательной программе «РобоСтарт»: учебно-методическое пособие / Учебно-методический центр инновационного образования (УМЦИО) – Москва, 2019. – 120с.
- 3) Золотарева А.С. Рабочая тетрадь для занятий по дополнительной образовательной программе «РобоСтарт» на основе использования образовательного конструктора LEGO Education WeDo 2.0 / Учебно-методический центр инновационного образования (УМЦИО) – Москва, 2020. – 24 с.
- 4) Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант/ О.А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. – 96 с. – (РОБОФИШКИ).
- 5) Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа / О.А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. – 83 с. : ил., [6] с. Цв. Вкл. – (РОБОФИШКИ).

- 6) Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Рободинопарк / О.А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2019. – 56 с. : ил., [5] с. Цв. Вкл. – (РОБОФИШКИ).
- 7) Программное обеспечение для образовательных конструкторов LEGO Education WeDo 2.0, включающее комплекты заданий, методические материалы для педагога. Электронное издание.

Список литературы для родителей модуля 1

- 1) Lego DUPLO - инструкции по сборке [Электронный ресурс]. URL: <https://tehnopanorama.ru/instrukcii/lego/lego-duplo/page/4/> (дата обращения: 13.03.2023)

Список литературы для родителей модуля 2

- 1) Roboproject - Лего Первые механизмы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL22vm0c8WZv9Dx8wfdRb3IFWD0XC9eill> (дата обращения: 25.02.2023)

Список литературы для родителей модуля 3

- 1) ROBO Education – Плейлист «WEDO MODELS» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLngbFWEqsyRSV7GVGB-QptVueR6gGHKqs> (дата обращения: 14.12.2022)
- 2) Scratch программирование – Главная. [Электронный ресурс]. URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 30.03.2023)

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Арка - криволинейное перекрытие проема в стене или пространства между двумя опорами, передающее вертикальные нагрузки на опоры. Служит в качестве несущего элемента покрытий зданий, пролетных строений мостов и других строительных конструкций.

Баланс - равновесие, уравнивание.

Балка, прикрепленная к вращающейся части, станет поршнем. Поршень - это подвижный компонент машины, преобразующий энергию, создаваемую двигателем, в движение вверх/вниз или вперед/назад. Поршень может тянуть, толкать или приводить в движение другие механические элементы машины.

Блок - деталь грузоподъемных машин в форме колеса с желобом по окружности для цепи, каната или нити.

Блок или шкив - Простой механизм, представляющий собой колесо с желобом по ободу, по которому протянута веревка, кабель или цепь. Служит для передачи энергии, изменения скорости или для вращения другого колеса.

Ведомый элемент конструкции механизма - элемент конструкции, обычно шестерня, блок или рычаг, на который передается энергия от другого элемента.

Ведущий элемент конструкции механизма - элемент конструкции, обычно шестерня, шкив, рычаг, рукоятка или ось, на который передается энергия непосредственно от двигателя.

Вес - сила, с которой тело давит на горизонтальную опору или растягивает вертикальный подвес. Не путать с массой!

Вращение - движение тела вокруг неподвижной центральной точки, при котором расстояние между определенной неподвижной точкой и любой другой точкой тела остается неизменным.

Выталкивающая сила - сила, действующая на тело, погруженное в жидкость, и всегда направленная вертикально вверх. Если выталкивающая сила больше веса тела, тело плавает, а если меньше веса тела — оно тонет.

Гибкость - способность отдельных частей конструкции перемещаться друг относительно друга, искривляться или изгибаться.

Датчик наклона. Для взаимодействия с этим датчиком наклоняйте компонент в разные стороны в соответствии с направлением стрелок. Этот датчик обнаруживает изменения в шести различных позициях: наклон в одну сторону; наклон в другую сторону; наклон вверх; наклон вниз; без наклона; любой наклон.

Датчик перемещения. Этот датчик обнаруживает изменения в расстоянии до объекта в его радиусе действия тремя способами: объект приближается; объект удаляется; объект изменяет положение.

Жесткость - способность тела или конструкции сопротивляться деформации. Жесткость - одно из основных требований, предъявляемых к строительным конструкциям. (Характеристика, обратная жесткости, - податливость.)

Зубчатая рейка — это плоский элемент с зубьями, который приводит в движение круглое зубчатое колесо, в данном случае часто называемое ведущим. Эта пара зубчатых колес превращает обычное вращательное движение в поступательное.

Колёса — это круглый элемент, который вращается на оси и создает поступательное движение.

Коническое зубчатое колесо — это ортогональное зубчатое колесо, поскольку его можно разместить перпендикулярно другому зубчатому колесу, изменяя ось вращения.

Коронное зубчатое колесо - особый вид зубчатого колеса, зубья у которого располагаются на боковой поверхности, что делает его похожим на корону. При сцеплении с другим коронным зубчатым колесом или с обычной прямозубой шестерней, расположенной в перпендикулярной плоскости, может передавать движение под углом 90 градусов.

Коэффициент полезного действия - характеризует эффективность устройства или машины в отношении преобразования или передачи энергии: определяет, какое количество энергии, полученное машиной, преобразовалось в полезную работу. Коэффициент полезного действия машины уменьшается, например, за счет трения, поскольку при трении теряется много энергии.

Кулачок Колесо некруглой, яйцеобразной формы, которое используют для преобразования вращательного движения (кулачка) в возвратно-поступательное движение соприкасающегося с ним тела (толкателя).

Масса - определяет количество вещества, содержащееся в объекте. Масса тела не зависит от воздействия на объект каких-либо сил, например, силы притяжения. Поэтому, если на Земле масса тела равна 50 кг, то и на орбите, в невесомости, она тоже будет составлять 50 кг. Не путать с весом!

Мощность - величина, измеряемая отношением работы к промежутку времени, в течение которого она произведена, то есть мощность определяет скорость, с которой машина совершает работу.

Несущий трос - канат (веревка, стальная проволока), удерживающий конструкцию в устойчивом положении.

Неуравновешенная сила - сила, которой не противостоит другая сила, равная ей по величине и противоположная по направлению. Объект, испытывающий влияние неуравновешенной силы, выходит из положения равновесия и начинает двигаться. Например, неуравновешенные перекидные качели.

Неустойчивость - неспособность сооружения противостоять усилиям, стремящимся вывести его из исходного состояния статического равновесия.

Опора - часть конструкции, служащая для поддержания и прикрепления несущих конструкций сооружения (модели).

Основание сооружения - массив, непосредственно воспринимающий нагрузки от сооружения.

Ось - центральный вал или стержень колеса или другой детали машины, передающий энергию, например от двигателя машины к колесу, посредством передаточного механизма.

Ось вращения - центральный вал или стержень, на котором вращается колесо или который вращается вместе с колесом, если они жестко соединены вместе.

Площадь. Площадь определяет размеры области пространства.

Повышающая зубчатая передача - вращение передается с шестерни большего диаметра на шестерню меньшего диаметра. При этом понижается передаваемое усилие, но ведомая шестерня вращается быстрее ведущей.

Подпорка - конструкция, удерживающая от обрушения находящуюся за ней стену.

Понижающая зубчатая передача. Вращение передается с шестерни меньшего диаметра на шестерню большего диаметра. При этом увеличивается передаваемое усилие, но ведомая шестерня вращается медленнее ведущей.

Программа Набор инструкций для компьютера.

Пропеллер Ступица с закреплёнными на ней лопастями. Пропеллер используется для приведения в движение самолётов, лодок и других средств передвижения, или для создания воздушных потоков (вентилятор).

Противовес - груз, используемый для уравнивания сил и моментов сил, действующих в механизмах.

Прочность - способность материала в определенных пределах воспринимать (не разрушаясь) внешние нагрузки.

Равновесие. Предмет находится в равновесии и не двигается, когда все действующие на него силы равны по величине и противоположны по направлению.

Растяжение/Сжатие - вид деформации стержня (бруса) или его части под действием продольных (растягивающих или сжимающих) сил. Растяжение происходит при растягивании (удлинении) тела, сжатие - при нажатии на тело или сдавливании тела.

Ремень - непрерывная лента, охватывающая закрепленные на валах шкивы и передающая вращательное движение с одного шкива (ведущего) на другой (ведомый). Ременная передача конструируется так, чтобы при неожиданной остановке ведомого шкива, ремень начинал проскальзывать.

Рычаг Перекладина, которая при приложении силы, поворачивается вокруг какой-либо фиксированной точки (оси).

Рычаг - устройство, облегчающее совершение работы. Это один из наиболее широко распространенных простых механизмов. Он используется в конструкции перекидных качелей, ножниц, кусачек, щипцов, фортепьяно, счетчиков на стоянках автомобилей, плоскогубцев и тачек.

Сила - величина, являющаяся мерой механического воздействия на тело со стороны других тел. Таким воздействием может быть сдавливание или растяжение тела или когда тело толкают или тянут.

Скорость. Скорость описывает изменение местонахождения за определенный период времени.

СмартХаб работает как беспроводной соединитель между вашим устройством и другими электронными компонентами, используя технологию Bluetooth Low Energy. Он получает программные строки от устройства и исполняет их.

Средний мотор. Мотор, заставляющий двигаться другие компоненты. Ось среднего мотора приводится в движение с помощью электричества. Мотор можно запускать в обоих направлениях, останавливать и переключать на разные скорости, а также активировать на определенное время (указанное в секундах).

Точка опоры - точка или ось, вокруг которой что-либо (например, рычаг) поворачивается или вращается. Например опора детских качелей, вокруг которой они качаются. У некоторых типов рычагов точка опоры может располагаться на одном из концов, например, у тележки.

Трение - сила сопротивления, возникающая при перемещении двух соприкасающихся поверхностей друг относительно друга, например, когда ось поворачивается в отверстии или когда вы потираете руки.

Угол образуется двумя пересекающимися прямыми или плоскостями; определяет наклон одной прямой (плоскости) к другой; измеряется в градусах или радианах.

Усиление конструкций - повышение несущей способности сооружений или их отдельных частей.

Установка на ноль - перевод стрелки на шкале измерительного прибора на ноль. Например, возвращение в исходное положение шкалы измерительной машины.

Устойчивость - способность сооружения противостоять усилиям, стремящимся вывести его из исходного состояния статического равновесия.

Форма - вид или конструкция элемента строительного объекта.

Функция - назначение конструкции.

Центр вращения См. Точка опоры

Червячная зубчатая передача. Червячное колесо имеет сплошную винтообразную канавку, как на шурупе, которая сцепляется с зубчатым колесом. Червячное колесо предназначено для вращения обычного зубчатого колеса, однако зубчатое колесо не может вращать червячное, поэтому оно работает как тормоз.

Червячное колесо (червяк)- цилиндр с винтовой резьбой, опоясывающей его по спирали (по виду напоминает штопор). При зацеплении с шестерней обеспечивает ее медленное вращение и передачу большого усилия.

Чистый эксперимент - изучение работы механизма путем сравнения его действий в разных заданных условиях при строгом соблюдении этих условий.

Шарнир - подвижное соединение деталей, образующее вращательную пару

Шестерня (зубчатое колесо) - колесо, по ободу которого равномерно расположены зубья. Шестерни различаются по количеству зубьев, например, 8-зубая шестерня или 40-зубая шестерня. Шестерни используются для передачи силы, увеличения или уменьшения скорости, а также для изменения направления вращательного движения.

Шкив — это колесо с пазом, в котором находится ремень. Ремень представляет собой небольшую резиновую ленту, которая присоединяется к вращающейся части машины и передает вращение на другую часть модели.

Энергия - способность производить работу. Мы получаем энергию из пищи. Игрушки — хоккеисты волчок — получают энергию от нас.