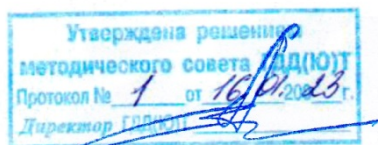




Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
городской Дворец детского и юношеского творчества



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО ГДЮТ
О.В. Михневич
Приказ от 16.01.2023 г. № 6



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «RoboKids»

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 5-7 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Канюкина Вера Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Нижний Тагил
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	7
2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	8
2.4. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	9
2.4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	9
2.4.2. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН	9
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА УЧЕБНЫЙ ГОД	9
3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
3.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ / КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ (рабочие программы модулей)	17

2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа RoboKids для дошкольников технической направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования моделей роботов с использованием конструкторов линейки Lego. Соответствует уровню дошкольного образования, направлена на формирование познавательной мотивации у детей старшего дошкольного возраста к Lego-конструированию, развитие научно-технического и творческого потенциала детей через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам программирования.

Актуальность общеразвивающей программы: Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны движущиеся игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понять, как это устроено. На современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов средствами образовательных конструкторов. Разработанные Отделом образования LEGO учебные наборы помогают маленьким детям почувствовать себя настоящими исследователями. В них содержится все необходимое для решения поставленных перед детьми задач, которые пробуждают у них любознательность, развивают творческую фантазию. Во время занятий дети учатся задавать вопросы, формулировать гипотезы, проводят испытания построенных моделей, а затем демонстрируют свои «открытия».

Общеразвивающая программа «RoboKids» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. 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» (далее - СанПиН).

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р).

4. [Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"](#).

5. «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (методические рекомендации). МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ. Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи» Региональный модельный центр. Екатеринбург 2021г.

Согласно ФЗ № 273 (ст. 12. п.5) образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, а именно Уставом МАУ ДО ГДДЮТ.

Региональные социально-экономические и социокультурные потребности и проблемы. Потребности рынка труда в специалистах технического, инженерного профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетентностей выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники.

Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

Деятельностный характер технологического образования, направленность содержания на формирование предпосылок умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у обучающихся способность ориентироваться в окружающем мире и подготовить их к продолжению образования в учебных заведениях любого типа.

Потребности родителей в изучении их детей данной программы велики, так как занятия с использованием образовательных робототехнических конструкторов развивают математические способности, пространственное мышление, внимание, мелкую моторику.

Формируют мотивацию развития и обучения дошкольников, а также творческой познавательной деятельности, знакомят ребёнка с законами реального мира, учат применять теоретические знания на практике. Дошкольники овладевают новыми навыками, расширяется круг их интересов. Это эффективное воспитательное средство. В процессе игры с

образовательным робототехническим конструктором ребенок становится более целеустремленным, усидчивым, работоспособным. Все это, несомненно, благоприятно скажется на процессе обучения в школе.

Новизна программы. Содержание данной программы построено таким образом, что учащиеся творческого объединения под руководством педагога смогут не только создавать роботов посредством конструкторов Lego, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными экспериментаторами тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой. Отличительной особенностью программы, является использование элементов проблемного обучения в ходе образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста, а также задания по сборке и программированию роботизированных моделей предполагают вариативность – возможность облегчить или усложнить предлагаемые задания, ориентируюсь на уровень развития детей.

Адресат общеразвивающей программы. Работа по программе ориентирована на учащихся старшего дошкольного возраста. Игра - основной вид деятельности дошкольника. В старшем дошкольном возрасте

конструкторская игра начинает превращаться в трудовую деятельность, в ходе которой ребенок конструирует, создает, строит что-то полезное, нужное в быту. В таких играх дети усваивают элементарные трудовые умения и навыки, познают физические свойства предметов, у них активно развивается практическое мышление. Также этот возраст требует большого разнообразия форм межличностного сотрудничества. Это сотрудничество со сверстниками, с взрослыми, игры, обучение и совместный труд.

Набор учащихся в группу производится по желанию без предварительного конкурсного отбора;

Группа комплектуется по принципу возрастной дифференциации.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 3 часа.

Продолжительность одного академического часа - 25 мин.

Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.

Общее количество часов в неделю - 6 часов.

Объем программы – 216 часов.

Срок освоения программы – 1 год.

Формы реализации программы – очная.

Уровень стартовый.

Формы обучения: – беседы, игровая форма, задание по образцу (с использованием инструкции), задание по фото и видео, творческое моделирование.

Используются следующие типы учебной деятельности:

- ознакомительный, где на простых моделях в игровой форме учащиеся знакомятся с основными понятиями, а также проводится моделирование и проигрывание различных тематических ситуаций.

- исследования, где выдвигаются идеи и проводятся исследования и проверка их на модулях;

- программирование, набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

При этом активизация усвоения учебного материала достигается

благодаря немедленному практическому применению вновь полученных знаний. При сборке моделей учащиеся одновременно познают что-то новое и вовлечены в игровую деятельность. Ребенок учится не только теоретическим знаниям, но и тому, как осуществлять применение этих знаний.

Занятия организуются с применением следующих методов:

Виды занятий:

- Занятия теоретического характера;
- Проведение практических работ;
- Работа над проектами;
- Соревнования, конкурсы;
- Фестивали творческих работ.
- Экскурсии, мастер-классы, турниры.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы. Также учащийся выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта — создаваемой модели робота.

Основной формой подведения итогов является аттестация учащихся:

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов производится в следующих формах (см. Приложение № 2, 3):

Текущая диагностика:

- осуществляется по результатам выполнения практических заданий, мини-проектов, тематических состязаний роботов;

- взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;

- публичная защита выполненных учащимися творческих работ (индивидуальных и групповых);

Итоговый контроль проводится в конце года обучения и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям программы.

Он может иметь форму:

- защиты творческого проекта;
- открытых состязаний роботов внутри группы, между группами или между образовательными учреждениями.

2.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Цель общеразвивающей программы: формирование творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством образовательных конструкторов и робототехники.

Задачи общеразвивающей программы:

Обучающие:

- освоение основ конструирования и программирования;
- формирование и развитие потребностей технического творчества у обучающихся;
- формирование умения анализировать результаты, устанавливать причинно-следственные связи;
- внедрение инженерного образования, способствующего раскрытию творческого потенциала обучающихся.

Развивающие:

- развитие у дошкольников интереса к моделированию и техническому конструированию,
- стимулирование детского научно-технического творчества;
- формирование навыков начального программирования;
- развитие психофизических качеств: память, внимание, логическое и аналитическое мышление, мелкая моторика;
- формирование коммуникативных навыков

Воспитательные:

- формировать умение работать в коллективе, соблюдать установленный распорядок;
- воспитывать усидчивость, умение слушать и воспринимать материал;
- воспитывать уважения к людям и результатам их трудовой деятельности;
- воспитывать бережное отношение к используемым инструментам, используемому оборудованию, умение содержать рабочее место и рабочий инвентарь в чистоте и порядке.

2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

метапредметные результаты:

- планировать свои действия, вносить коррективы в действия на основе сделанных ошибок;
- приходить к общему мнению, работать в группе, паре;
- умение с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности.

личностные результаты:

- приобщить к техническому творчеству;
- способствовать развитию инженерного мышления;
- развитие коммуникативных навыков.

предметные результаты:

- освоить основы конструирования моделей на основе образовательных конструкторов «Первые механизмы» 9656, лего Wedo 1.0
- познакомиться со специальной терминологией при работе с отдельными механизмами;
- проектировать различные простейшие механизмы;
- использовать в конструировании различные виды передач;
- планировать, тестировать и оценивать работу созданных ими роботов;
- работать по инструкционной карте;
- выбирать и использовать различные детали для решения практических задач.

2.4. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Модуль	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	«Первый год обучения»	216			Презентация моделей по собственному замыслу. Защита творческих проектов
2.	«Второй год обучения»	216	43	77	
	ИТОГО:	432	78	138	

2.4.2. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

Приложение № 1. Рабочая программа модуля «Первый год обучения»

Приложение № 1. Рабочая программа модуля «Второй год обучения»

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА УЧЕБНЫЙ ГОД

1. С 15.08.2023-01.09.2023: Набор детей в объединения. Проведение родительских собраний, комплектование учебных групп.
2. Начало учебного года: с 1 сентября 2023 года.
3. Конец учебного года: 31 мая 2024 года
4. Продолжительность учебного года – 36 учебных недель.
5. Каникулы: с 01 июня по 31 августа 2024 года.
6. Сроки продолжительности обучения:

<i>1 полугодие</i>	(с 01.09. по 30.12.2023)
<i>2 полугодие</i>	(с 09.01 по 31.05.2024)

3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия:

- Учебный кабинет.
- Оборудование: ученические парты, ученические стулья, учительский стол, учительский стул, интерактивная доска, компьютеры.
- - наборы 9656 Lego Education «Первые механизмы»;
- - наборы 9660 Lego WEDO1.0
- - ПК для работы педагога;
- - мультимедийный проектор

Кадровые условия: педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявлений к стажу работы.

Методические материалы:

- технологические инструкции, входящие в состав наборов Lego;
- книги для учителя, входящие в состав набора Lego;
- справочный материал по теме занятия, представленный в различном виде (слайды, распечатанные таблицы, видео).

Методические материалы

№ п/п	Название раздела, темы	Материальное-техническое оснащение	Дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
1.	Вводное занятие	Образовательные конструкторы, ПК, Интерактивная доска, проектор	Мультфильм, образовательные конструкторы, модели роботов	Словесный метод	Обзорное занятие
2.	Знакомство с конструктором «Первые механизмы»	наборы 9656 Lego Education «Первые механизмы»; , ПК, Интерактивная доска, проектор	Конструктор Lego 9656 «Первые механизмы»	Проектно-конструкторский метод, объяснение, словесный	Урок получения новых знаний, с практической работой
3.	Рычаги и механизмы		Инструкционные карты		
4.	Конструирование по образцу (картинке, видео)		Видео инструкции, карточки с изображением моделей		
5.	Конструирование по условиям		Фотографии и готовых моделей, игрушки		
6.	Конструирование на заданную тему:		Мультимедийные презентации,	Эвристический метод	
7.	Аттестация учащихся			презентации	Дискуссия, защита моделей
8.	Знакомство с конструктором Lego Wedo				Обзорное занятие
9.	Первые шаги				Урок получения новых знаний
10.	Забавные механизмы				
11.	Звери				

12.	Футбол				
13.	Приключения	наборы 9660 Lego WEDO1.0, ПК, Интеракти вная доска, проектор	Комплект заданий для LEGO WeDo, видеоролик и, презентаци и, готовые модели, про граммное обеспечени е LEGO education WeDo software		Практич еская работа, с элемент ами теории
14.	Творческое конструирова ние			Словесный метод, метод программируе мого обучения, конструкторск ий метод	
15.	Творческий проект			Эвристически й метод	Практич еская работа
16.	Итоговая аттестация учащихся	Творчески е проекты		Метод исследования	
17.	Заключительное занятие		дипломы		Защита проекто в
				Словесный метод	Обзорно е занятие

3.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Характеристика оценочных материалов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Личностные результаты	приобщение к техническому творчеству;	проявление интереса к робототехнике и программированию	Практические работы	Демонстрация готовых моделей
	развитие инженерного мышления;			тестирование
	развитие коммуникативных навыков.	Умение грамотно излагать мысли	Защита творческих проектов	педагогические наблюдения
Метапредметные результаты	планировать свои действия, вносить коррективы в действия на основе сделанных ошибок;	слушает и слышит педагога, принимает во внимание мнение других людей	Промежуточные результаты, анализ работоспособности моделей	педагогические наблюдения
	умение с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности.	проявляет интерес и активно участвует в учебно-исследовательской работе		
	приходить к общему мнению, работать в группе, паре.	проявляет интерес к дискуссиям, готов защищать свою точку зрения	групповая работа	
Предметные результаты	освоить основы конструирования моделей на основе образовательных	владеет основами создания робототехнических	выставки работ, анализ выполненных практических заданий	Практические работы

	конструкторов.	устройств		
	познакомиться со специальной терминологией	Владение терминологи и	тестирование	Тесты по темам
	работать по инструкционной карте.	Умение работать	наглядный контроль	Самостоятельные работы
	проектировать и программировать различные простейшие механизмы.	создает программы для робототехнических средств, при помощи специализированных конструкторов.	защита творческих проектов	Педагогическое наблюдение, взаимная оценка
	планировать, тестировать и оценивать работу созданных ими роботов.	Умеет подбирать, анализировать, выделять главное.	анализ выполненных практических заданий	Самостоятельная работа

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

Нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ);
2. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

Литература, использованная при составлении программы:

1. «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (методические рекомендации). МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ. Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодежи» Региональный модельный центр. Екатеринбург 2021г.
2. Волкова С.И. Конструирование. – М: Просвещение, 2009.
3. Комарова Л.Г. Строим из Lego (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора Lego). – М.:ЛИНКА – ПРЕСС, 2001.
Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М.: ВЛАДОС, 2011.
4. Первые конструкции. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2013.
5. Первые механизмы. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2013.

Литература для обучающихся (родителей):

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2018.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2020.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2019 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**«ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ»****Учебный (тематический) план**

№	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	2	1	Входная диагностика.
2.	Знакомство с конструктором «Первые механизмы»	12	2	1	Творческая работа на заданную тему, самооценка, взаимооценка.
2.1.	Способы соединения деталей	6	2	4	
2.2.	Первые конструкции	6	2	4	
3.	Рычаги и механизмы	27	9	18	Наблюдение, выполнение заданий.
3.1	Зубчатые колеса. Волчок.	3	1	2	
3.2	Рычаги. Качели	3	1	2	
3.3	Механизм колес и осей. Пусковая установка для машинок	3	1	2	
3.4	Механизм червячного привода. Измерительная машина	3	1	2	
3.5	Ременная передача. Моя собака	3	1	2	
3.6	Механические игрушки. Хоккеист	3	1	2	
3.7	Творческое конструирование механической модели.	3	1	2	
4.	Конструирование по образцу	21	6	12	Самоконтроль, контроль педагога

	(картинке, видео)				
4.1	Робот	3	1	2	
4.2	Пугало	3	1	2	
4.3	Птица	3	1	2	
4.4	Карусель	3	1	2	
4.5.	Качели	3	1	2	
4.6	Миксер		1	2	
4.7	Манипулятор				
5.	Конструирование по условиям	21	6	12	Наглядная оценка педагога, опрос.
5.1	Машина	3	1	2	
5.2	Подъемный кран	3	1	2	
5.3	Самолет	3	1	2	
5.4	Дрель	3	1	2	
5.5	Удочка	3	1	2	
5.6	Рисовалка	3	1	2	
5.7	Гофрик				
6.	Конструирование на заданную тему:	15	5	10	Демонстрация моделей. Промежуточная диагностика.
6.1	Помощники в быту	3	1	2	
6.2	Мой город	3	1	2	
6.3	Транспорт	3	1	2	
6.4	Дом мечты	3	1	2	
6.5	Животные	3	1	2	
7.	Аттестация учащихся	6	2	4	
8.	Знакомство с конструктором Lego Wedo	6	4	2	Тестирование, наблюдение, наглядная оценка.
9	Первые шаги	21	7	14	
9.1	Мотор и ось. Зубчатые колеса.	3	1	2	
9.2	Понижающая и повышающая зубчатые передачи	3	1	2	
9.3	Датчик наклона. Датчик расстояния.	3	1	2	
9.4	Шкивы и ремни.	3	1	2	
9.5	Перекрестная	3	1	2	

	ременная передача. Снижение и увеличение скорости.				
9.6	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.	3	1	2	
9.7	Маркировка	3	1	2	
10.	Забавные механизмы	12	4	8	Наблюдение, выполнение заданий, самоконтроль, взаимоконтроль.
10.1	Танцующие птицы	3	1	2	
10.2	Забавная вертушка	3	1	2	
10.3	Обезьянка- барабанщик	3	1	2	
10.4	Собственная модель	3	1	2	
11.	Звери	12	4	8	
11.1	Голодный аллигатор	3	1	2	
11.2	Порхающая птица	3	1	2	
11.3	Рычащий лев	3	1	2	
11.4	Собственная модель	3	1	2	
12.	Футбол	12	4	8	
12.1	Нападающий	3	1	2	
12.2	Ликующие болельщики	3	1	2	
12.3	Вратарь	3	1	2	
12.4	Собственная модель	3	1	2	
13.	Приключения	12	4	8	
13.1	Непотопляемый парусник	3	1	2	
13.2	Спасение самолёта	3	1	2	
13.3	Спасение от	3	1	2	

	великана				
13.4	Собственная модель	3	1	2	
14.	Творческое конструирование	12	4	8	Демонстрация моделей, взаимооценка, оценка педагога.
14.1	Конструирование собственной модели. Мотор.	3	1	2	
14.2	Конструирование собственной модели. Датчик расстояния.	3	1	2	
14.3	Конструирование собственной модели. Датчик наклона	3	1	2	
14.4	Конструирование и программирование комплексной модели.	3	1	2	
15.	Творческий проект	24	6	18	Защита творческого проекта.
16.	Итоговая аттестация учащихся	6	4	2	Итоговая диагностика.
17.	Заключительное занятие	3	2	1	
Итого		216			

Содержание модуля

1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с обучающимися. Организационные вопросы: правила поведения лаборатории робототехники, правила поведения в образовательном учреждении. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности.

Практика:

История создания конструктора Lego. Обмен знаниями по видам, сериям, темам конструктора Lego. Объяснение понятия «робототехника», что такое робот и где встречаются роботы в современном мире.

2. Знакомство с конструктором «Первые механизмы»

2.1 Способы соединения деталей.

Теория: Знакомство с элементами конструктора. Название деталей конструктора. Варианты соединения деталей друг с другом. Конструкции вокруг нас

Практика: Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

2.2 Первые конструкции

Теория: Равновесие. Устойчивость. Балансирование. Изучение зависимости устойчивости конструкции от ее формы и взаимного расположения тяжелых и легких частей. Изучение возможностей своего тела как конструкции

Практика: Построение конструкций по заданным условиям. Исследование предложенных моделей, их доработка и испытание. Разработка оригинальных конструкций по проблемным ситуациям.

3. Рычаги и механизмы

3.1 Зубчатые колеса. Волчок.

Теория: Знакомство с основными принципами механики во время построения, где применяют зубчатые колеса. Изучение вращения. Знакомство с передаточными механизмами используемых зубчатых колес.

Практика: Сборка модели по инструкции. Изучение зависимости скорости вращения волчка от модели. Соревнования в игровой форме.

3.2 Рычаги. Качели

Теория: Введение понятий равновесие, точка опоры. Изучение рычагов.

Практика: Сборка модели по инструкции. Исследование условий равновесия качелей. Доработка модели по собственному замыслу.

3.3 Механизм колес и осей. Пусковая установка для машинок

Теория: Закрепление понятий энергия, трение, тяга и толчок. Изучение работы колеса. Способы измерения расстояния.

Практика: Сборка модели по инструкции. Исследование влияния формы модели на ее скорость. Доработка модели по собственному замыслу.

3.4 Механизм червячного привода. Измерительная машина

Теория: Знакомство с червячной передачей. Изучение методов стандартных и нестандартных измерений.

Практика: Сборка модели по инструкции. Освоение способа нестандартных измерений.

3.5 Ременная передача. Моя собака

Теория: Знакомство с ременной передачей. Понятие шкив, направление вращения.

Практика: Сборка модели по инструкции. Проведение эксперимента.

3.6 Механические игрушки. Хоккеист

Теория: Изучение принципов конструирования механических игрушек. Законы движения механизмов.

Практика: Сборка модели по инструкции.

Игра «Хоккей»

3.7 Творческое конструирование механической модели.

Теория: Повторение пройденных материалов

Практика: Сборка произвольных конструкций на основе изученных. Внутригрупповая выставка работ.

4. Конструирование по образцу (картинке, видео)

4.1 Робот

Теория: Научиться применять на практике знания и навыки, касающиеся использования шестерней и блоков, вопросов устойчивости.

Практика: Создание модели по картинке

4.2 Пугало

Теория: Научиться применять на практике знания и навыки, касающиеся использования шестерней и блоков, вопросов устойчивости.

Практика: Создание модели по картинке

4.3 Птица

Теория: Закрепление принципа действия рычагов. Закрепление понятия устойчивости.

Практика: Создание модели по картинке.

4.4 Карусель

Теория:

Практика: Создание модели по картинке.

4.5 Качели

Теория: Закрепление понятий шестеренка, зубчатая передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Создание модели по картинке.

4.6 Миксер

Теория: Закрепление принципа действия угловой коронной передачи. Снижение и увеличение скорости.

Практика: Создание модели по картинке.

4.7 Манипулятор

Теория: Понятие «строительная техника». Применение в постройке червячного механизма. Закрепление понятий: вес, точка опоры, равновесие.

Практика: создание модели по картинке.

5. Кон5.1 Машина.

Теория: Основные части машины. Применение в постройке колёс, оси, блока, зубчатых колес. Закрепление понятий расстояние, скорость.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

5.2 Подъёмный кран

Теория: Понятие «строительная техника». Применение в постройке червячного механизма. Закрепление понятий: вес, точка опоры, равновесие.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

5.3 Самолет

Теория: Основные части самолета. Применение в постройке коронных и простых шестеренок.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

5.4 Дрель.

Теория: Понятие инструмент. Закрепление понятия зубчатая передача.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

5.5 Удочка

Теория: Закрепление принципов конструирования механических игрушек. Применение повышающей и понижающей зубчатых передач.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

5.6 Рисовалка

Теория: Закрепление принципов конструирования механических игрушек. Использование дополнительных материалов: карандаш, картонный круг.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

5.7 Гофрик

Теория: Закрепление принципов конструирования механических игрушек. Использование дополнительных материалов: картон.

Практика: Создание модели по определённым условиям.

6. Конструирование на заданную тему:

Теория: Данный раздел предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущей модели и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности обучающегося. На данном этапе происходит закрепление пройденных материалов.

Практика: Сборка произвольных конструкций (на заданную тему) Помощники в быту, Мой город, Транспорт, Дом мечты, Животные (с использованием различных механизмов) на основе изученных материалов.

7. Аттестация учащихся

Демонстрация готовых работ учащимися, на основе творческого замысла.

8. Знакомство с конструктором Lego Wedo

Теория: Правила работы с конструктором Lego Wedo. Основные детали конструктора, мотор, датчики. Название деталей. Спецификация конструктора. Принципы работы. Условные обозначения деталей конструктора.

Практика: Сборка моделей на основе имеющихся знаний и умений.

9. Первые шаги

9.1 Мотор и ось. зубчатые колеса.

Теория: Понятия мотор и ось. Принципы работы. Используемые детали на практике. Виды зубчатых колес.

Практика: Сборка и программирование разных видов конструкций с использованием мотора.

9.2 Понижающая и повышающая зубчатые передачи

Теория: Основы построения и программирования зубчатых передач. Виды зубчатых передач.

Практика: Сборка и программирование разных видов зубчатых передач.

9.3 Датчик наклона. Датчик расстояния.

Теория: Виды датчиков. Принципы работы. Особенности применения на практике.

Практика: Сборка и программирование моделей с датчиками.

9.4 Шкивы и ремни.

Теория: Понятия шкивы и ремни. Снижение и увеличение скорости.

Практика: Основы построения и программирования ременных передач. Виды ременных передач.

9.5 Перекрестная ременная передача. Снижение и увеличение скорости.

Теория: Основы построения и программирования перекрестных ременных передач. Виды ременных передач.

Практика: Сборка и программирование разных видов ременных передач.

9.6 Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.

Теория: Особенности и виды коронного зубчатого колеса, угловая передача.

Особенности и применение червячной передачи.

Практика: Сборка и программирование разных видов угловых зубчатых и червячных передач.

9.7 Маркировка

Теория: Основные принципы программирования. Понятие маркировка. Использование нескольких моторов в одной модели.

Практика: сборка моделей с несколькими моторами.

10. Забавные механизмы .

10.1 Танцующие птицы

Теория: Знакомство с ременными передачами, эксперименты со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами.

Практика: Сборка по инструкции модели «Танцующие птицы», внесение изменений по собственному замыслу.

10.2 Забавная вертушка

Теория: исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

Практика: Сборка по инструкции модели «Волчка», внесение изменений по собственному замыслу.

10.3 Обезьянка-барабанищик

Теория: Изучение принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

Практика: Сборка по инструкции модели «Обезьянки», внесение изменений по собственному замыслу.

10.4 Собственная модель

Теория: Повторение изученных знаний

Практика: Сборка собственной модели на тему «Забавные механизмы»

11. Звери. Изучение предметной области технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение.

11.1 Голодный аллигатор

Теория: Программирование поведения животного с использованием датчика расстояния. Использование датчика звука

Практика: Сборка по инструкции модели аллигатора, внесение изменений по собственному замыслу.

11.2 Порхающая птица

Теория: Программирование поведения животного с использованием датчика наклона. Использование датчика звука.

Практика: Сборка по инструкции модели птицы, внесение изменений по собственному замыслу.

11.3 Рычащий лев

Теория: Программирование поведения животного с использованием датчика расстояния. Использование датчика звука.

Практика: Сборка по инструкции модели птицы, внесение изменений по собственному замыслу.

11.4 Собственная модель

Теория: Повторение изученных знаний

Практика: Сборка собственной модели на тему «Звери»

12. Футбол. Изучение предметной области математика.

12.1 Нападающий

Теория: Понятие расстояния.

Практика: Сборка по инструкции модели нападающего, внесение изменений по собственному замыслу.

12.2 Ликующие болельщики

Теория: Подсчет количество голов, промахов и отбитых мячей, создание программы автоматического ведения счета.

Практика: Сборка по инструкции модели болельщиков, внесение изменений по собственному замыслу.

12.3. Вратарь

Теория: использование числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

Практика: Сборка по инструкции модели болельщиков, внесение изменений по собственному замыслу.

12.4 Собственная модель

Теория: Повторение изученных знаний

Практика: Сборка собственной модели на тему «Футбол»

13. Приключения. Раздел сфокусирован на развитии речи.

13.1 Непотопляемый парусник

Теория: последовательное описание приключения попавшего в шторм Макса.

Практика: Сборка по инструкции модели парусника, внесение изменений по собственному замыслу.

13.2 Спасение самолёта

Теория: Осваивание важнейшие вопросы любого интервью Кто, Что, Где?, Почему?, Как? и описывание приключения пилота.

Практика: Сборка по инструкции модели самолета, внесение изменений по собственному замыслу.

13.3 Спасение от великана

Теория:

Практика: Сборка по инструкции модели великана, внесение изменений по собственному замыслу.

13.4 Собственная модель

Теория: Повторение изученных знаний

Практика: Сборка собственной модели на тему «Приключения»

14. Творческое конструирование

14.1 Конструирование собственной модели. Мотор.

Теория: Повторение изученных знаний на тему мотор. Способы крепления, принцип работы, программирование.

Практика: Сборка и программирование собственной модели с использованием мотора.

14.2 Конструирование собственной модели. Датчик расстояния.

Теория: Повторение изученных знаний на тему датчик расстояния. Способы крепления, принцип работы, программирование.

Практика: Сборка и программирование собственной модели с использованием датчика расстояния.

14.3 Конструирование собственной модели. Датчик наклона

Теория: Повторение изученных знаний на тему датчик наклона. Способы крепления, принцип работы, программирование.

Практика: Сборка и программирование собственной модели с использованием датчика наклона.

14.4 Конструирование и программирование комплексной модели.

Теория: Основные этапы проектирования собственной модели, название, назначение конструкция. Сборка и программирование собственной модели, доработка модели, презентация модели.

Практика. Сборка и программирование собственной модели.

15. Творческий проект

Теория. Знакомство с понятием проект, основными этапами творческого проектирования. Определение темы проекта.

Практика. Разбиение проекта на части. Работа в группах по поиску информации и созданию моделей. Работа над описанием проекта.

16. Итоговая аттестация учащихся:

Защита творческого проекта на свободную тему.

17. Заключительное занятие. Подведение е итогов года. Награждение. Перспективы дальнейшего обучения.

Лист оценки работы обучающихся в процессе выполнения творческих заданий

№ группы: _____ Дата: _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Количество шагов при конструировании (по шкале от 0 до 10 баллов)	Количество вопросов и затруднений (шт. за одно занятие) Вычитается из общей суммы	Степень владения специальным термином и терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлеченности процессом при выполнении заданий (по шкале от 0 до 10 баллов)	Итоговое количество баллов
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Бланк наблюдения за обучающимися

Группа №

№ П/П	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					
		Внимателен в течение занятия	Использует базовую систему понятий	Проявляет инициативу, интерес в течение занятия	Идет на деловое сотрудничество	Аккуратно относится к материально-техническим средствам	РЕЗУЛЬТАТ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

За каждое согласие с утверждением 1 – балл.