


Ханты-Мансийский автономный округ-Югра
Департамент образования и молодежной политики Нефтеюганского района
Нефтеюганское районное муниципальное
общеобразовательное бюджетное учреждение
«Чеускинская средняя общеобразовательная школа»

Принято на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
 Е.В. Дьяконова
от «30» августа 2023 г.

Утверждаю
Директор НРМОБУ
«Чеускинская СОШ»
 И.В. Шехирева
приказ № 295-0
от «30» августа 2023 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего-конструирование»**

Возраст обучающихся: 7-10 лет.
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Видякина Мария Александровна,
педагог дополнительного образования

с.Чеускино, 2023.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
 - 1.1. Направленность программы
 - 1.2. Новизна, отличительные особенности
 - 1.3. Актуальность программы
 - 1.4. Педагогическая целесообразность
 - 1.5. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной программы
 - 1.6. Возраст детей, участвующих в реализации
 - 1.7. Сроки реализации программы
 - 1.8. Формы обучения и формы организации деятельности
 - 1.9. Режим занятий
 - 1.10. Ожидаемые результаты
 - 1.11. Критерии и способы определения результативности и формы подведения итогов
2. Учебно-тематический план
3. Содержание изучаемого курса программы
4. Методическое обеспечение
5. Материально-техническое обеспечение
- Список использованной литературы
6. Приложение «Календарно-тематический план»

При составлении программы учтены нормативные правовые документы, регламентирующие организацию образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ;

2. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

1. Пояснительная записка

1.1. Дополнительная общеобразовательная программа «Лего-конструирование» направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся через дополнительное техническое образование и практическую предметную деятельность.. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

Программа модифицированная.

Программа составлена на основе книги для учителя «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы"».

По уровню освоения детьми - общеразвивающая.

По цели обучения – познавательная и развивающая исследовательский интерес.

По форме организации содержания: комплексная.

По сроку реализации: краткосрочная.

Дополнительная образовательная программа «Лего-конструирование», является базовой. **Программа способствует удовлетворению образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству РФ и осуществляемых за пределами федеральных государственных стандартов и федеральных государственных требований.**

Реализацию программы осуществляет Видякина М. А., учитель начальных классов.

1.2. Отличительная особенность данной программы состоит в том, что она позволяет школьникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность Лего-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в объединении открывает возможности для реализации новых концепций школьников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

1.3. Актуальность. Дополнительная общеобразовательная программа «Лего-конструирование» актуальна тем, что раскрывает для младших школьников мир техники. Лего-конструирование подготавливает почву для развития технических способностей детей, объединяет в себе элементы игры

с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Универсальный конструктор побуждает к умственной активности, развивает моторику рук и решает целый комплекс образовательных задач, сформулированных в основополагающих документах Правительства Российской Федерации в сфере образования.

1.4. Педагогическая целесообразность. Настоящая программа предоставляет возможность педагогу сочетать образование, воспитание и развитие младших школьников в режиме игры. В процессе занятий у детей развиваются конструкторские, изобразительные, коммуникативные способности, также повышается мотивация обучающихся к познанию, творческой и исследовательской работе. С помощью применения игровых и проблемных методов обучения как ведущих способов формирования у обучающихся младшего школьного возраста появляется интерес к техническому творчеству. Комплексность и интегративность предмета деятельности, реализует взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Работая над моделью, обучающиеся не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их, а именно:

математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

окружающий мир - рассмотрение и анализ природных форм и конструкций;

литературное чтение, русский язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

технология - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных и технологических правил.

1.5 Цель программы: формирование и развитие творческих способностей обучающихся через дополнительное техническое образование и практическую предметную деятельность.

Задачи:

- дать необходимые теоретические и практические знания по работе с лего-конструктором;
- формировать навыки творческого конструирования, пространственного воображения;
- ознакомление с основными принципами механики;
- формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
- развитие индивидуальных способностей ребенка;
- развитие речи детей;
- повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО;
- воспитывать самостоятельность, аккуратность, внимательность.

1.6 Дополнительная общеобразовательная программа «Лего-конструирование» рассчитана на обучающихся 1-2 классов. Возраст 7-10 лет. Наполняемость групп – 10-12 человек.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности световосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять

ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение.

1.7 Сроки реализации программы: 1 год. Общее количество часов – 35.

1.8 Формы обучения и формы организации деятельности.

Форма обучения – кружковая. Занятия проводятся по группам, индивидуально или всем составом объединения.

Методическая основа курса – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Основные формы и методы:

- упражнения;
- конструирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между подгруппами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, работа по инструкции);
- практический (составление инструкции, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

В зависимости от приоритета обозначенных целей и задач педагог использует следующие виды занятий:

- теоретические занятия по формированию знаний;
- практические занятия, направленные на формирование умений применять знания на практике, отработку навыков, компетентностей.

Основной формой учебно-воспитательного процесса является занятие, для которого характерны постоянный состав занимающихся, определенная длительность, строгая регламентация заданий с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Каждое занятие обычно содержит теоретическую часть и практическую работу, которые и составляют в комплексе целостное занятие.

Условно структура занятия состоит из 3 частей:

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

- вторая часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы работы с компьютерной программой;

- третья часть посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

Такая схема построения занятия наиболее полно способствует:

- достижению максимальных результатов с минимальной затратой времени и энергии занимающихся;

- способствует сохранению высокой работоспособности в течение всего занятия;

- обеспечивает благоприятные для здоровья ребят условия проведения и режима занятия.

1.9 Режим занятий соответствует нормам СанПиН 2.4.3648-20. Занятия проводятся во второй половине дня 1 раз в неделю. Продолжительность занятий 40- 45 минут с 10-минутным перерывом.

1.10 Ожидаемые результаты реализации программы.

Обучающийся знает:

- 1) первоначальные представления о созидательном значении труда в жизни человека;

- 2) определяет, различает и называет детали конструктора;

- 3) простейшие основы легоконструирования и механики;

- 4) виды конструкций, соединения деталей;

- 5) технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

- б) возможности программной среды Lego education;

- 7) основные принципы конструирования.

Обучающийся умеет:

- 1) владеет навыками самообслуживания, усвоил правила техники безопасности;
- 2) самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- 3) использует приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских и технологических задач;
- 4) имеет первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- 5) конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно;
- 6) анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- 7) создавать простейшие конструкции из лего;
- 8) анализировать и делать выводы по проделанной работе.

1.11 Критерии и способы определения результативности и формы подведения итогов.

Отслеживание развития ребенка и результативности его деятельности осуществляется методами:

- наблюдения,
- опроса,
- самоконтроля,
- самостоятельных заданий практического и теоретического характера.

При этом учитываются следующие критерии:

- внимание, сосредоточенность – как быстро усваивается теоретический и практический материал
- уровень трудности – нужны ли подготовительные упражнения;
- способность создавать модели программно-управляемых машин на основе образца, схемы;
- способность создавать модели программно-управляемых машин на основе собственного замысла;
- умение работать в паре, в группе.

Одним из элементов отслеживания результатов во время занятия мною используются такие задания как:

- Создать модель по образцу;

- внести новое качество в построенную по схеме модель;
- создать модель по собственному замыслу.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	0,5	0,5	Опрос
2	Зубчатые колеса	17	7,5	9,5	Творческое задание: Тележка с попкорном
3	Колеса и оси	17	5	12	Основное задание: Машинка
	Итого	35	13	22	

2 Содержание изучаемого курса

Название темы	Кол-во часов	Изучаемые в теме вопросы	Практикум
Раздел 1. Введение	1	Инструктаж по ТБ. Правила организации рабочего места. Знакомство с леги- деталями. Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Сравнение по цвету, по размеру. Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО.	
Раздел 2. Зубчатые колеса	17	Зубчатые колеса и их применение. Основные определения. Изменение вращения – промежуточное колесо. Уменьшение/увеличение скорости вращения. Корончатое колесо под углом. Возможности зубчатых колес. Равномерное вращение. Зацепление под углом.	Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колесами. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах.
Раздел 3. Колеса и оси	17	Колесо, вал, ось. Использование в механизмах, регулировка направления движения. Трение, скольжение. Уменьшение трения – облегчение перемещения грузов. Крутящий момент – вращающая сила. Пандус. Шасси. Расстояние. Ролики. Испытание. Ось вращения. Движение по прямой линии. Модель с одиночной фиксированной осью. Поворот при движении. Сравнение движений. Движение по прямой линии.	Создание простых механизмов по инструкциям, их анализ и сравнение. Создание моделей по заданию свойств.

		Движение не по прямой линии. Модель с отдельными осями.	
--	--	--	--

Раздел 1. «Введение».

Тема 1.1. Вводное занятие (1 час)

Теория (1 час). История цветных кубиков. Правила работы с конструктором. Инструкция. Название деталей и способы их крепления. Инструктаж по ТБ. Правила организации рабочего места.

Раздел 2. «Зубчатые колеса» (17 часов)

Тема 2.1. «Трёхмерные конструкции (А1)» (2 часа)

Теория (1 час). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое зубчатое колесо? Зубчатые колеса и их применение.

- Ведущее зубчатое колесо
- Ведомое зубчатое колесо
- Зацепление.

Направление вращения

Практика (1 час). Создание конструкций с зубчатыми колёсами по инструкции.

Тема 2.2. «Конструкции с тремя зубчатыми колёсами (А2)» (2 часа)

Теория (1 час). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое зубчатое колесо? Зубчатые колеса и их применение. Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колёсами. Основные определения. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах. Изменение вращения – промежуточное колесо.

Практика (1 час). Создание конструкций с зубчатыми колёсами по инструкции.

Тема 2.3. «Увеличение скорости вращения (А3)» (2 часа)

Теория (1 час). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое зубчатое колесо? Зубчатые колеса и их применение. Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колёсами. Основные определения. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах.

Практика (1 час). Создание конструкций с зубчатыми колёсами по

инструкции.

Тема 2.4. «Конструкция для уменьшения скорости вращения (А4)» (2 часа)

Теория (1 час). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое зубчатое колесо? Зубчатые колеса и их применение. Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колесами. Основные определения. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах.

Практика (1 час). Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции.

Тема 2.5. «Творческая работа. Велосипед для езды по горам» (1 час)

Практика (1 час). Создание конструкции по описанию её свойств.

Тема 2.6. «Корончатое зубчатое колесо (А5)» (1 час)

Теория (0,5 часа). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое зубчатое колесо? Зубчатые колеса и их применение. Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колесами. Основные определения. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах. Корончатое колесо под углом.

Практика (0,5 часа). Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции.

Тема 2.7. «Зацепление под углом 90°» (2 часа)

Теория (1 ч). Возможности зубчатых колес. Уменьшение скорости вращения. Зацепление под углом.

Практика (1 ч). Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции.

Тема 2.8. «Карусель. Сравнение моделей А6 и А7» (2 часа)

Теория (1 ч). Возможности зубчатых колес. Равномерное вращение. Зацепление под углом.

Практика (1 ч). Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции. Сравнение моделей А6 и А7.

Тема 2.9. «Тележка с попкорном» (2 часа)

Теория (1 час). Проектное задание: тележка с попкорном, рекламный знак, который сможет вращаться, механизм, заставляющий рекламу вращаться при повороте рукоятки.

Практика (1 час). Создание конструкций с использованием зубчатых передач по инструкции, оценить и усовершенствовать конструкцию модели. Самостоятельная творческая работа.

Тема 2.10. «Модель по собственному замыслу» (1 час)

Практика (1 час). Конструирование по собственному замыслу.

Раздел 3. «Колеса и оси» (18 часов)

Тема 3.1. «Скользящая модель (В1)» (2 часа)

Теория (1 ч). Колесо, вал, ось. Использование в механизмах, регулировка направления движения. Трение, скольжение. Уменьшение трения – облегчение перемещения грузов. Крутящий момент – вращающая сила. Пандус.

Практика (1 ч). Построить простой механизм для понятия трения по инструкции В1.

Тема 3.2. «Роликовая модель (В2)» (2 часа)

Теория (1 ч). Шасси. Расстояние. Ролики. Испытание. Ось вращения.

Практика (1 ч). Построить простой механизм для понятия трения по инструкции. Сравнить модели В1 и В2.

Тема 3.3. «Модель с одиночной фиксированной осью (В3)» (2 часа)

Теория (1 час). Движение по прямой линии. Модель с одиночной фиксированной осью. Поворот при движении. Сравнение движений.

Практика (1 час). Построить простой механизм по инструкции В3. Провести анализ движения.

Тема 3.4. «Модель с отдельными осями (В4)» (2 часа)

Теория (1 час). Движение не по прямой линии. Модель с отдельными осями. Поворот при движении. Сравнение движений.

Практика (1 час). Построить простой механизм по инструкции В4. Провести анализ и сравнение.

Тема 3.5. «Принципиальные модели: Колёса и оси» (3 часа)

Теория (1 ч). Движение по прямой линии. Модель с одиночной фиксированной осью. Поворот при движении. Сравнение движений. Модель с отдельными осями.

Практика (2 ч). Построить простой механизм по инструкции В3. Провести анализ движения. Построить простой механизм по инструкции В4. Провести анализ и сравнение.

Тема 3.6. «Основное задание: Машинка» (2 часа)

Практика (2 ч). Построить простой механизм по инструкции В5. Провести анализ движения. Построить простой механизм по инструкции В6. Сравнение маневренности модели с одиночной осью и модели с отдельными осями.

Тема 3.7. «Творческое задание: Тачка» (1 час)

Практика (1 час). Создание модели по заданию свойств.

Тема 3.8. «Творческое задание: Волчок заводной» (1 час)

Практика (1 час). Создание модели по заданию свойств.

Тема 3.9. «Творческое задание. Свободная тема» (1 час)

Практика (1 час). Использование всех изученных приёмов конструирования.

Тема 3.10 «Итоговое занятие» (1 час)

Игра «Прочитай название и найди деталь».

В течение учебного года могут быть изменения в тематическом планировании.

4. Методическое обеспечение:

1. Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирования в школе / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С. Г. Шевалдин. – М.: Бином, 2011. – 120 с.
2. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск : ООО «РЕКПОЛ», 2011. – 131 с.
3. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя. LEGO Education (электронный вариант).
4. Лусс, Т.В. «Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» / Т.В. Лусс - М., 2003.

5. Материально-техническое обеспечение

1. Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.
2. Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору «Простые механизмы».
3. Инструкции по сборке простых механизмов LEGO® Education 9689.
4. Компьютер.
5. Проектор.
6. Интерактивная доска.
7. Программное обеспечение (LEGO Digital Designer).

Список литературы

1. Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирования в школе / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С. Г. Шевалдин. – М.: Бином, 2011. – 120 с.
2. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск : ООО «РЕКПОЛ», 2011. – 131 с.
3. Комарова, Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO) / Л. Г. Комарова. — М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2004.— 88 с.

4. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя. LEGO Education (электронный вариант).
5. Лусс, Т.В. Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО / Т.В. Лусс - М., 2003.
6. Парамонова, Л.А. Детское творческое конструирование / Л.А. Парамонова - М.: Академия, 2002. — 192 с.

5. Календарно-тематическое планирование

I. Введение						Дата проведения	
№	Тема	Содержание	Основные понятия	Формируемые УУД	План	Факт	
1	Вводное занятие.	Инструктаж по ТБ. Правила организации рабочего места. Знакомство с лего- деталями. Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Сравнение по цвету, по размеру. Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО.	Детали.				
II. Зубчатые колёса							
2	Трёхмерные конструкции	А1	Понятие о простых машинах и их разновидностях. Зубчатые колеса и их применение. Сборка трёхмерной модели по схеме.	Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо. Зацепление. Зубчатое колесо. Зубчатая передача. Вращение. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Изменение вращения – промежуточное колесо.	Название деталей и способы их крепления. Работа по заданию свойств. Изучение геометрических понятий угла, градусной меры угла. Выработка умения анализировать. Конструирование по заданным свойствам. Личностные результаты: Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).		
3							
4	Конструкции с тремя зубчатыми колёсами	А2	Зубчатые колеса и их применение. Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колёсами.	Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо. Зацепление. Зубчатое колесо.	В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила		

5			Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах.	Зубчатая передача. Вращение. Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Изменение вращения – промежуточное колесо.	поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить. Регулятивные УУД: Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Уметь работать по предложенным инструкциям. Проговаривать последовательность действий . Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.		
6	Увеличение скорости вращения	А3	Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колёсами. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера.	Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо. Зацепление. Зубчатое колесо. Зубчатая передача.	Определение, различение и название предметов-деталей конструктора. Выстраивание своей деятельности согласно условиям (по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельность строить схему). Ориентирование в системе знаний: умение отличать новое от известного. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы.		
7			Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах. Увеличение скорости вращения.	Вращение. Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Изменение вращения – промежуточное колесо.			
8	Уменьшение скорости вращения	А4	Зубчатые колёса и их применение. Создание механизмов с использованием конструкций с зубчатыми колёсами.	Зубчатые колёса. Зубчатая передача. Вращение.	Ориентирование в системе знаний: умение отличать новое от известного. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы.		
9			Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах. Увеличение скорости вращения.	Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо Крутящий момент. Прямой угол.			
10	Творческая работа. Велосипед для езды по горам		Создание конструкции по описанию её свойств.	Зубчатые колёса. Зубчатая передача. Вращение. Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо Крутящий момент. Прямой угол.	Коммуникативные УУД: Донести свою позицию до других:		

11	Корончатое зубчатое колесо	A5	Корончатое колесо под углом. Работа крутящего момента под углом 90°. Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции	Корончатое колесо. Ведущее зубчатое колесо. Направление вращения. Прямой угол.	оформлять свою мысль в устной и речи. Слушать и понимать речь других. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. Уметь рассказывать о модели.		
12	Зацепление под углом 90°	A6	Возможности зубчатых колес. Уменьшение скорости вращения. Зацепление под углом. Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции.	Зубчатое колесо. Вращение. Равномерное вращение. Зацепление. Передаточное колесо.			
13							
14	Карусель. Сравнение моделей A6 и A7	A7	Возможности зубчатых колес. Зацепление под углом. Уменьшение / Увеличение скорости вращения. Подсчет передаточного числа.	Зубчатое колесо. Вращение. Равномерное вращение. Зацепление. Передаточное колесо.			
15							
16	Тележка с попкорном		Самостоятельная творческая работа тележка с попкорном, рекламный знак, который сможет вращаться, механизм, заставляющий рекламу вращаться при повороте рукоятки. Создание конструкций с использованием зубчатых передач по инструкции, оценить и усовершенствовать конструкцию модели.	Зубчатая передача. Зубчатое колесо. Рукоятка. Вращение. Конструкция.			
17							
18	Модель по собственному замыслу		Конструирование по собственному замыслу.				
III. Колеса и оси							
19	Скользящая модель	B1	Использование в механизмах, регулировка направления движения. Уменьшение трения – облегчение перемещения грузов. Создание простого механизма для понятия трения по инструкции B1.	Колесо, вал, ось. Трение, скольжение. Крутящий момент. Вращающая сила. Пандус.	Личностные результаты: Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).		
20							

21	Роликовая модель	В2	Создание простого механизма для понятия трения по инструкции. Сравнение моделей В1 и В2.	Шасси. Расстояние. Ролики. Испытание. Ось вращения.	<p>В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.</p> <p>Регулятивные УУД: Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Уметь работать по предложенным инструкциям. Проговаривать последовательность действий . Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.</p> <p>Познавательные УУД: Определение, различие и название предметов-деталей конструктора. Выстраивание своей деятельности согласно условиям (по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельность строить схему). Ориентирование в системе знаний: умение отличать новое от известного. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать</p>		
22							
23	Модель с одиночной фиксированной осью	В3	Движение по прямой линии. Модель с одиночной фиксированной осью. Поворот при движении. Сравнение движений.	Прямая линия. Ось. Одиночная фиксированная ось. Движение.			
24							
25	Модель с отдельными осями	В4	Движение не по прямой линии. Модель с отдельными осями. Поворот при движении. Сравнение движений.	Прямая линия. Ось. Одиночная фиксированная ось. Отдельные оси. Движение.			
26							
27	Принципиальные модели: Колёса и оси		Движение по прямой линии. Модель с одиночной фиксированной осью. Поворот при движении. Сравнение движений. Модель с отдельными осями. Построить простой механизм по инструкции В3. Провести анализ движения. Построить простой механизм по инструкции В4. Провести анализ и сравнение.	Прямая линия. Ось. Одиночная фиксированная ось. Отдельные оси. Движение.			
28							
29							
30	Основное задание: Машинка		Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями.	Колесо. Вал. Ось вращения. Пандус. Трение скольжения. Трение качения. Угол наклона. Расстояние. Сила. Шасси.			
31							
32	Творческое задание: тачка.		Измерение углов. Наблюдение, анализ, выводы.	Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо.			
33	Творческое задание: Волчок заводной		Использование всех изученных приёмов конструирования.	Зацепление. Зубчатое колесо. Зубчатая передача.			
34	Творческое задание.		Использование всех изученных приёмов конструирования.	Вращение. Колесо. Вал. Ось вращения.			

	Свободная тема.		Пандус. Трение скольжения. Трение качения. Угол наклона. Расстояние. Сила. Шасси.	предметы и их образы. Коммуникативные УУД: Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и речи. Слушать и понимать речь других. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. Уметь рассказывать о модели.		
35	Итоговое занятие		Подведение итогов работы. Игра «Прочитай название и найди деталь».			