

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Лицей № 77 г. Челябинска"

ПРИНЯТО
Решением Педагогического Совета
от 29.12.2020г. Протокол № 3

Утверждаю:
Директор МАОУ
"Лицей № 77 г.
Челябинска"
Саблина М.А.
Приказ № 49-6
"30" декабря 2020г.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Простые механизмы»

Возраст учащихся: 7-9 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Аминова Екатерина Радиковна,
учитель информатики

Пояснительная записка

Рабочая программа по Лего-конструированию разработана на основании:

- Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 19.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки Челябинской области от 29.08.2017 № 1213/7833/1 «Методические рекомендации по формированию и реализации рабочих программ курсов внеурочной деятельности и дополнительных общеразвивающих программ»;
- Устава МАОУ "Лицей № 77 г. Челябинска".
- книги для учителя по работе с конструктором Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»».

Направленность программы: техническая.

Цель курса: развитие общих навыков исследовательской деятельности.

Образовательные задачи: познакомить учеников с работой простых механизмов, таких как: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы.

Общеразвивающие задачи: создание в классе веселой но вместе с тем мотивирующей атмосферы позволяющей развивать навыки творческого подхода к решению задач.

Педагогические задачи: навыки совместной выработки идей и командной работы, развитие навыков взаимопомощи в команде и уважения к команде соперников.

Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: 34 часа

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю

Форма обучения: в смешанном формате (традиционное очное обучение с применением электронного обучения и дистанционных технологий), групповая форма.

Общая характеристика учебного предмета, курса и его отличительные особенности:

Модели ЛЕГО, создаваемые с помощью набора 9689 «Простые механизмы», и «Рабочие листы» из «Комплекта заданий 2009689» к набору "Простые механизмы" предназначены для учеников начальных классов. Чтобы понять технические термины, большинству учеников начальной школы понадобится помощь.

Набор 9689 "Простые механизмы" и «Комплект заданий» позволят ученикам почувствовать себя юными учеными и инженерами, помогут им понять принципы работы простых механизмов, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни.

Материалы «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы» разработаны Компанией LEGO® Education file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html способствуют систематизации знаний о конструктивных особенностях таких механизмов как: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы. Помогают понять принцип работы моделей с уменьшающей и увеличивающей передачами скоростей, принцип работы рычага, принципы поворота угла передачи направления движения.

В игровой форме учащиеся знакомятся с понятиями «трение», «угол», «пропорция», «передаточное число».

На занятиях ученики получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ.

Результаты освоения курса «Простые механизмы»

В процессе обучения по данному курсу учащиеся познакомятся с работой простых механизмов: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы.

Научатся строить трёхмерные модели по их двумерным изображениям.

Познакомятся с понятиями: ведущее зубчатое колесо/ведущий шкив. Ведомый шкив. Рычаги первого, второго, третьего рода. Входить в зацепление. Соединяться или сцепляться. Закрепленный шкив. Зубчатое колесо. Коронное зубчатое колесо. Ось. Фиксированная ось вращения. Центр вращения. Повышающая передача. Понижающая передача. Промежуточное зубчатое колесо. Проскальзывание. Противовес. Ремень. Рукоятка (ручка). Сила. Сцепление. Трение. Угол. Центр вращения- другое название оси вращения. Шкив. Храповик и собачка. Узнают:

- классификацию зубчатых колёс по количеству имеющихся у них зубьев, например: 8-зубое колесо или 40-зубое колесо, по направлению зубьев-прямое, коронное;

- узнают о том, что длинное плечо рычага и короткое плечо груза увеличивают силу, действующую на груз.
- что увеличение скорости вращения приводит к уменьшению вращающей силы;
- узнают, что при уменьшении скорости вращения увеличивается вращающая сила.
- что в случае внезапной остановки ведомого колеса ремень обычно проскальзывает.
- что сцепление двух поверхностей зависит от величины трения между ними.
- Особенности применения рычагов различного рода.

Таблица 1

Учебный план

п п / п №	Название темы	теори я	пра кти ка	Всег о часо в	Формы контроля
1.	Вводное занятие	0,5	0,5	1	Игры- задания
2.	Знакомство с комплектацией набора ЛЕГО 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.	0,5	1,5	2	Игры- задания
3.	Зубчатые колёса. Принципиальные модели.	2	3	5	Практические и творческие работы учащихся
4.	Зубчатые колёса. Основные модели.	0,5	1,5	2	Практические и творческие работы учащихся
5.	Зубчатые модели. Творческие задания.	-	2	2	Практические и творческие работы учащихся
6.	Колёса и оси. Принципиальные модели.	1	1	2	Практические и творческие работы учащихся
7.	Колёса и оси. Основные модели.	0,5	0,5	1	Практические и творческие работы учащихся
8.	Колёса и оси. Творческие задания.	-	2	2	Практические и творческие работы

					учащихся
9.	Рычаги. Принципиальные модели.	0,5	0,5	1	Практические и творческие работы учащихся
10.	Рычаги. Основные модели.	0,5	1,5	2	Практические и творческие работы учащихся
11.	Рычаги. Творческие задания.	-	2	2	Практические и творческие работы учащихся
12.	Шкивы. Принципиальные модели.	2	3	5	Практические и творческие работы учащихся
13.	Шкивы. Основные модели.	0,5	1,5	2	Практические и творческие работы учащихся
14.	Шкивы. Творческие задания.	-	1	1	Практические и творческие работы учащихся
15.	Работа по собственному замыслу	-	2	2	Практические и творческие работы учащихся
16.	Повторение и обобщение	1	1	2	Практические и творческие работы учащихся
	Итого часов	9,5	24,5	34	

Содержание программы «Простые механизмы»

Учащиеся, работая по карточкам и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Основой данного курса является конструкторы ЛЕГО «Простые механизмы» 9689 с книгой для учителя.

Таблица 2

Содержание программы

№	ТЕМА	Кол-во часов	СОДЕРЖАНИЕ
1.	Введение	3	Знакомство с набором ЛЕГО, правила организации рабочего места, возможности набора « Простые механизмы»
2.	Зубчатые колеса	9	Прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы(крутящий момент), Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Основное задание: Карусель. Творческое задание: тележка с попкорном.
3.	Колеса и оси	3	Что такое колесо, ось, вал? Познакомить с понятиями трение, скольжение, одиночная фиксированная ось, управление. Какой тип оси использовать для передних колес. Основное задание: Машинка. Творческое задание: Тачка.
4.	Рычаги	5	Что такое рычаг? Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия сила, ось вращения, груз, точка приложения силы. Основное задание: Катапульта. Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.
5.	Шкивы	8	Что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы, которая также называется крутящим моментом. Основное задание: Сумасшедшие полы. Творческое задание: Подъемный кран.
6.	Работа по собственном у замыслу	4	Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой.

Повторение и обобщение		
---------------------------	--	--

Календарный график на 2020-2021 учебный год

1. Продолжительность учебного года в МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

1) Начало учебного года – 01.09.2020 г., окончание года – 22.05.2021г;
Продолжительность учебного года 34 недели

2. Регламентирование образовательной деятельности на учебный год

1) Учебный год делится

	дата		Продолжительность (количество учебных недель)
	начало триместра	окончание триместра	
1 триместр	01.09.20	30.11.20	12 недель
2 триместр	01.12.20	28.02.21	11 недель
3 триместр	01.03.21	22.05.21	11 недель

2) Продолжительность каникул в течение учебного года:

	Дата начала каникул	Дата окончания каникул	Продолжительность в днях
осенние	26.10.20	03.11.20	9 дней
зимние	28.12.20	12.01.21	16 дней
весенние	27.03.21	04.04.21	9 дней
летние	01.06.21	31.08.21	

3) Расписание учебных занятий:

Среда 17.00 - 17.40 Группа
 17.45 – 18.25 Группа
 18.30 – 19.10 Группа
 19.15 – 19.55 Группа

Пятница 17.00 - 17.40 Группа
 17.45 – 18.25 Группа
 18.30 – 19.10 Группа
 19.15 – 19.55 Группа

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:

Учебный класс оборудованный компьютером, интернетом, компьютер, проектором, копировальной техникой.

1) Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.

2) Схемы сборки моделей.

3) Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы".

Список литературы

Для учителя:

1. Книга для учителя. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд, (file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html)

2. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом, Лего групп. Перевод с английского. 20009645 RM Книга для учителя, Москва, ИНТ, 2015 г.

Для учащихся :

3. Рабочие листы. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд, (file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html)