

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-методической работе

/Печурина Г.Г./

« » 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МЕХАНИКА**

Направление подготовки: 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности
Профили подготовки: 1. Иновационные технологии одежды и аксессуаров;
2. Иновационные технологии обуви и аксессуаров

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

Факультеты: Технологии и дизайна, заочного обучения и экстерната
Кафедра: Математических и естественнонаучных дисциплин
Курсы: 1,2 (ДО); 2,3 (ЗО)

Очная форма образования

Лекции	54 час./1,5 з.е.	(10 час.*)	Экзамен	3 семестр
Практические занятия	36 час./1 з.е.	(4час.*)	Зачет	2 семестр
Лабораторные занятия	18 час./0,5з.е.	(5 час.*)		
Самостоятельная работа	124 час./3,44з.е.(в том числе контр.36 час)			
Всего	288 час./8 з.е			
В.т.ч. контактная работа		164 час		
В т.ч. в интерактивной форме		(19час.)		

Заочная форма образования

Лекции	16 час./0,44 з.е.	Экзамен	5 семестр
Практические занятия	20 час./0,56 з.е.	Зачет	4 семестр
Самостоятельная работа	230 час./6,4 з.е.(в том числе контр.13 час)		
Всего	288 час./8 з.е		
В.т.ч. контактная работа		58 час	

Новосибирск – 2019

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности» (уровень бакалавриата), реализуемой в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 938.

2. Базового учебного плана. Направление: 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности»

3. Образовательной программы. Направление: 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», профили подготовки: 1 - «Иновационные технологии одежды и аксессуаров»; 2 - «Иновационные технологии обуви и аксессуаров»

4. Рабочего учебного плана. Направление: 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности» (квалификация (степень) «бакалавр»). Профили подготовки: 1. «Иновационные технологии одежды и аксессуаров»; 2. «Иновационные технологии обуви и аксессуаров».- Новосибирск: Новосибирский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». Утверждено Ученым советом НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина

Разработчик:

проф., д-р тех. наук _____

/Подгорный Ю.И./

Рецензент:

проф., д-р тех. наук _____

/ Карабанов П.С. /

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры МиЕД (протокол № 1 от 28.08.2019 г).

Зав. кафедрой М и ЕД

проф., д-р тех. наук _____

/Подгорный Ю.И./

Декан ФТиД

доц., канд. тех. наук _____

/ Вершинина И В./

Декан ФЗОиЭ

доц., канд. тех. наук _____

/ Панферова Е.Г/

СОДЕРЖАНИЕ

1	Аннотация - Паспорт процесса (Паспорт рабочей программы учебной дисциплины)	4
2	Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата	6
3	Ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершению освоения программы учебной дисциплины	7
4	Структура и содержание учебной дисциплины	9
5	Образовательные технологии	22
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	23
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	29
8	Условия реализации программы дисциплины	29
9	Учебно-методическая карта дисциплины	
10	Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами направления	32
11	Дополнения и изменения к рабочей программе	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Балльно-рейтинговая система	33

1 АННОТАЦИЯ - ПАСПОРТ ПРОЦЕССА

Обозначение документа	Пункт ГОСТ ISO 9001-2011	Наименование процесса
Шифр дисциплины Б1.О.11	7.3 и 7.5	«Механика»

Определение процесса: процесс преподавания дисциплины «Механика» для обучающихся очного и заочного обучения направления 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», ориентированный на выполнение требований ФГОС ВО.	Цель процесса: выполнение требований ФГОС ВО и изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, общих законов деформирования деталей; овладение теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения, методами расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость деталей машин по критериям работоспособности
Владелец процесса: кафедра математических и естественнонаучных дисциплин (МиЕД)	Ответственный руководитель процесса: Проф., д-р тех. наук Подгорный Ю.И.
Входы процесса: студенты и знания, полученные студентами при изучении дисциплин: физика, математика, информатика, инженерная графика	Выходы процесса: <i>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</i> Знать: основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии. основные законы статики, основные понятия о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду; задачи кинематики точки и твердого тела; задачи динамики материальной точки, общие теоремы, уравнения динамики механической системы; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; методы и приемы решения задач для твердого тела и системы твердых тел; виды механизмов; классификацию, функциональные возможности и области применения механизмов. Уметь: применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов, решать задачи статики, кинематики и динамики: составлять зависимости, связывающие, кинематические и динамические параметры машин и механизмов; определять кинематические параметры механизмов разными методами; применять теоремы кинематики точки и твердого тела при решении конкретных задач; применять методы составления урав-

	нений равновесия тел, определять неизвестные реакции; приводить сложную систему сил к простейшему виду; составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела. Владеть: основными приемами и математическими методами решения задач, законами физики; методами решения задач кинематики при решении конкретных задач; методами решения задач статики; методами решений дифференциальных уравнений движения материальной точки и твердого тела; теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения; методами расчета элементов конструкции на прочность и жесткость
Требования к входам процесса: Соответствующие требованиям ФГОС ВО компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины: Нет требований к входам	Требования к выходам процесса: соответствие требованиям ФГОС ВО компетенции, получаемые после изучения данной дисциплины: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности (ОПК-1)
Поставщики процесса: Кафедра МиЕД	Потребители процесса: Обучающиеся 1,2 курсов (ДО), 2,3 курсов (ЗО)
Управляющие воздействия: - ФГОС ВО; - рабочий учебный план; - рабочая программа по дисциплине; - итоговая аттестация по дисциплине -зачет, экзамен	Основные ресурсы: Очная форма: 8 зачетных единиц, 288 часов, лекций – 54 часа; практических занятий – 36 часов; лабораторных занятий – 18 часов. 88 часов самостоятельной работы; 164 часа контактной работы Заочная форма: 8 зачетных единиц, 288 часов, лекций -8 часов; практических занятий – 20 часов; контактная работа – 58 часов; аудиторный фонд; информационно-библиотечные ресурсы.
Контролируемые параметры процесса: Участие в аудиторной работе, выполнение и защита лабораторных, практических работ; зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр) для ДО и зачет 4 семестр, экзамен -5 семестр для ЗО	Методы измерения параметров: рейтинговая шкала 100 баллов, зачет, экзамен
Показатели результативности: Выполнение запланированных мероприятий в срок, рейтинг, обеспечивающий получение зачета и допуск к экзамену.	Периодичность оценки: непрерывно согласно графику проведения занятий и по завершению изучения дисциплины

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРА

Дисциплина Б1.О.11 «Механика» входит в Блок 1, обязательные дисциплины

Таблица 2.1 - Принципы построения дисциплины

Принцип (особенность)	Содержание
Ядро дисциплины	Базовая часть дисциплины: 1 модуль Статика 2 модуль Кинематика 3 модуль Динамика 4 модуль Теория механизмов и машин 5 модуль Сопротивление материалов 6 модуль Детали машин
Основные понятия дисциплины (дидактические единицы)	Абсолютно твердое тело, сила, равнодействующая. Аксиомы статики. Реакции. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Виды механизмов; структурный, кинематический анализ механизмов. Законы классической механики. Задачи динамики. Методы составления дифференциальных уравнений. Основные виды деформаций. Изгиб. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость. Основные детали и узлы общего назначения. Зацепления. Расчет на изгиб и по контактным напряжениям.
Обеспечение последующих дисциплин образовательной программы (связи с последующими дисциплинами)	Перечень дисциплин, изучение которых опирается на данную: обеспечивает преемственность знаний при переходе к дисциплинам – «Основы машиноведения производства изделий легкой промышленности».
Практическая направленность (практическая часть) дисциплины	Практическая часть дисциплины содержит: лабораторные работы на темы: структурный анализ механизмов; кинематический анализ механизмов методом кинематических диаграмм; кинематический анализ механизмов методом планов скоростей и ускорений; практические занятия на темы: равновесие сходящейся системы сил; равновесие плоской системы сил; равновесие произвольной системы сил; центр тяжести плоской фигуры; кинематика точки; поступательное и вращательное движение тела; плоское движение тела, определение скоростей; плоское движение тела, определение ускорений; сложное движение точки; структурный анализ механизма; кинематический анализ механизма; расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии; расчет на прочность при изгибе; расчет приводной станции; подбор электродвигателя и редуктора; Разбивка передаточного числа по ступеням; расчет приводной станции; кинематический и силовой расчет валов приводной станции; Расчет приводной станции; проектирование ременной передачи; выбор муфты, а также самостоятельная работа, заключающаяся в изучении и проработке отдельных разделов курса.

Учет индивидуальных особенностей обучающихся, реализация права выбора способа обучения	Возможность работать в своем темпе; подбор индивидуальных заданий разного уровня сложности
Описание основных “точек” контроля	промежуточный контроль: устный опрос, защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ, итоговый контроль (зачет, экзамен)
Дисциплина и современные информационные технологии	При изучении курса используются ЭВМ и мультимедийные технологии, программные средства, математические пакеты, графические редакторы и другие – как средство выполнения расчетов, анализа и принятия решения. Текстовый редактор Word , Excel, графический редактор – как средство оформления документации. При изучении курса делается акцент на методах, использующих современные расчетные технологии.

3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика»

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины «Механика» представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины (цели дисциплины)

<i>После изучения дисциплины обучающийся будет:</i>				
Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3	4	5

Аналитическое мышление	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности	ИД-1_{опк-1} <i>знать</i> основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии. основные законы статики, основные понятия о равновесии тел и приведения системы сил к простейшему виду; задачи кинематики точки и твердого тела; задачи динамики материальной точки, общие теоремы, уравнения динамики механической системы; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; методы и приемы решения задач для твердого тела и системы твердых тел; виды механизмов; классификацию, функциональные возможности и области применения механизмов ИД-2_{опк-} <i>уметь</i> применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов, решать задачи статики, кинематики и динамики: составлять зависимости, связывающие, кинематические и динамические параметры машин и механизмов; определять кинематические параметры механизмов разными методами; применять теоремы кинематики точки и твердого тела при решении конкретных задач; применять методы составления уравнений равновесия тел, определять неизвестные реакции; приводить сложную систему сил к простейшему виду; составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела. ИД-3_{опк-1} основными приемами и математическими методами решения задач, законами физики; методами решения задач кинематики при решении конкретных задач; методами решения задач статики; методами решений дифференциальных уравнений движения материальной точки и твердого тела; теоретическими основами конструирования изделий общетехнического назначения; методами расчета элементов конструкции на прочность и жесткость	Текущий контроль: - устный опрос; - защита лабораторных;
------------------------	-------	--	---	---

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1 – Объем дисциплины и виды учебной работы

(Выписка из рабочего учебного плана очной формы обучения)

[illegible]

(Выписка из рабочего учебного плана заочной формы обучения)

Форма контро- ля, семестр		Трудоемкость							Вид уч. занят.	Распределение по курсам и семестрам		
		в часах						в з.е.		2 курс 4 семестр	3 курс 5 семестр	
		с преподавателями			СРС	зачет	Всего					
		аудиторные занятия				В т.ч. контак. работа						экз
экз .	зач .	ЛК	ПЗ	ЛБ								
5	4	16	20	-	58	217	4	288	8	ЛК	8	8
							9			ПЗ	12	8
										ЛБ		

4.2 Разделы дисциплины (табл.4.2)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 час.

Таблица 4.2 – Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся											Формы текущего контроля успеваемости	
			Трудоемкость, час.												
							Контакт. час		в з.е						
			ЛК		ЛБ	ПЗ			СР						
		ДО/ ЗО	ДО	ЗО	ДО	ДО	ЗО	ДО	ЗО	ДО	ЗО	ДО	ЗО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Абсолютно твердое тело, сила, равнодействующая. Аксиомы статики. Реакции.	2/4	6	3	-	6	5	26	12	24	40	1,4	1,44	Контроль посещения лекций, практических занятий Выполнение контрольной работы	
2	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.	2/4	6	3	-	6	5	25,5	12	24	40	1,4	1,44	Контроль посещения лекций, практических занятий Выполнение контрольной работы	
3	Законы классической динамики. Задачи динамики. Методы составления дифференциальных уравнений.	2/4	6	2	-	6	2	22,5	6	22	30	1,2	1,11	Контроль посещения лекций	
	Итого		18	8	-	18	12	74	30	70	110	4,0	4,0	Итоговый контроль - зачет	
						зачет: (+4час. контроль – ЗО)									

4	Виды механизмов; структурный, кинематический анализ механизмов	3/5	12	-	4	4	-	26,5	4,5	6	40	0,98	1,26	Контроль посещения лекций, практических занятий, лабораторных. Защита отчетов по лабораторным работам. Выполнение контрольной работы
5	Основные виды деформаций. Изгиб. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость.	3/5	12	4	-	6	4	24	12	6	40	0,83	1,46	Контроль посещения лекций, практических занятий. Выполнение контрольной работы
6	Основные детали и узлы общего назначения. Зацепления. Расчет на изгиб и по контактным напряжениям.	3/5	12	4	14	8	4	39,5	11,5	6	27	1,26	1,37	Контроль посещения лекций, практических занятий, лабораторных. Защита отчетов по лабораторным работам. Выполнение контрольной работы
	Итого в семестре	3/5	36	8	18	18	8	90	28	18	107	4,0	4,0	
	Экзамен				ДО - 36 часов; ЗО - 13 час.									Итоговый контроль - экзамен
	Итого по дисциплине		54	16	18	36	20	164	58	88+36	217 + 4+9	8,0	8	

4.3 Содержание разделов учебной дисциплины по видам занятий

4.3.1 Лекционные занятия

Таблица 4.3 – Характеристика лекционных учебных занятий и

№ ра зд ел а	Наименование раздела дис- циплины, ис- пользуемые образователь- ные техноло- гии, интерак- тивные мето- ды)	Содержание раздела				
		№ темы	Наименование темы, дидактика	Объем, час		Ссылки на ком- петенции
				ДО	ЗО	
1	2	3	4	5	6	7
ДО Семестр 2, ЗО Семестр 4						
1	Абсолютно твердое тело, сила, равно- действующая. Аксиомы ста- тики. Реакции.	1.1	Предмет статики. Основные понятия: абсо- лютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основ- ные виды связей и их реакции	0,5	0,5	ОПК-1
		1.2	Сходящаяся система сил. Равнодействующая. Геометрическое и аналитическое ус- ловия равновесия.	0,5		
		1.3	Момент сил относительно центра (точки) как вектор. Пара сил. Векторный момент пары. Эквивалентность пар сил, лежащих в одной плоскости	0,5	1,0	
		1.4	Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к данному центру. Аналити- ческие условия равновесия плоской систе- мы сил. Равновесие системы тел.	2		
		1.5	Равновесие при наличии сил трения. Тре- ние скольжения. Коэффициент трения, угол и конус трения. Трение качения.	0,5	1,5	
		1.6	Произвольная система сил. Приведение к данному центру. Момент силы относи- тельно оси, зависимость между моментами силы относительно оси и относительно центра, находящегося на этой оси. Анали- тические условия равновесия произвольной системы сил. Случай параллельных сил.	1		
		1.7	Центр параллельных сил и центр тяжести. Способы определения положения центров тяжести тел	1		
	Самостоя- тельное изу- чение	СИ- 1.1	Предмет статики. Основные понятия: абсо- лютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основ- ные виды связей и их реакции	6	10	
		СИ- 1.2	Сходящаяся система сил. Равнодействующая. Геометрическое и аналитическое ус- ловия равновесия	6	10	

Продолжение табл.4.3

1	2	3	4	5		6
		СИ-1.3	Момент сил относительно центра (точки) как вектор. Пара сил. Векторный момент пары. Эквивалентность пар сил, лежащих в одной плоскости	6	20	ОПК-1
		СИ-1.4	Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к данному центру. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Равновесие системы тел.	6		
Промежуточный контроль			Устный опрос			
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	3	1	ОПК-1
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	1	1	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	10	2	
		КОНС	Консультации	-	-	
		ИТОГО:		14	4	
Итого по разделу 1:				6/24/14	3/40/4	
ДО Семестр 2, 3О Семестр 4						
2	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	2.1	Введение в кинематику. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики.	0,5	1,0	ОПК-1
		2.2	Кинематика точки. Три способа задания движения точки. Траектория точки. Скорость и ускорение точки и методы их вычисления при различных способах задания движения	0,5		
		2.3	Поступательное и вращательное движения тела. Свойства поступательного движения. Уравнения вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение, и их векторное представление. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2	1,5	
		2.4	Плоское (плоскопараллельное) движение твердого тела. Уравнения движения. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоском движении. Определение скоростей и ускорений точек при плоском движении. Мгновенный центр скоростей, способы определения его положения и нахождения с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Центроиды. Планы скоростей и ускорений механизмов.	2		

		2.5	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений	0	0,5	ОПК-1
		2.6	Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера. Уравнения движения. Мгновенная ось вращения. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек тела. Общий случай движения твердого тела, разложение этого движения на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Определение скоростей и ускорений точек тела. Сложное движение твердого тела.	0,5		
	Самостоятельное изучение	СИ- 2.1	Кинематика точки. Три способа задания движения точки. Траектория точки. Скорость и ускорение точки и методы их вычисления при различных способах	12	20	
	Промежуточный контроль		Устный опрос			
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	3	1	ОПК-1
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	0,5	1	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	10	2	
		КОНС	Консультации	-	-	
		ИТОГО		13,5	4,0	
		СИ-2.2	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений	12	20	ОПК-1
Промежуточный контроль			Контроль выполнения практических работ			
Итого по разделу 2: 6/24/13,5					3/40/4	
ДО Семестр 2, 30 Семестр 4						
3	Законы классической динамики. Задачи динамики. Методы составления дифференциальных уравнений (ЛК-дискуссия; IT-методы и	3.1	Введение в динамику. Основные понятия: масса, материальная точка. Силы постоянные и переменные. Законы классической механики (законы Галилея-Ньютона). Инерциальная система отсчета. Задачи динамики	0,5	0,5	ОПК-1
		3.2	Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых неподвижных координатах и в проекциях на естественные оси. Две задачи динамики точки. Решение первой и второй задачи динамики точки	1		

т.д.)	3.3	Малые колебания точки (тела). Свободные колебания точки без сопротивления и с сопротивлением, пропорциональным скорости. Период, частота, амплитуда и начальная фаза колебаний. Декремент колебаний. Вынужденные колебания при гармонической вращающей силе. Коэффициент динамичности. Резонанс.	0,5	0,5	ОПК-1
	3.4	Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения центра масс. Осевые моменты инерции тела.	0,5		
	3.5	Количество движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения, закон сохранения количества движения точки и механической системы.	0,5		
	3.6	Главный момент количеств движения (кинетический момент) системы относительно центра и оси. Способы вычисления. Теоремы об изменении кинетического момента относительно неподвижного центра. Теорема об изменении кинетического момента в ее движении по отношению к центру масс. Плоское движение твердого тела. Дифференциальные уравнения механической системы.	0,5		
	3.7	Кинетическая энергия точки и системы. Вычисления кинетической энергии твердого тела при различных видах его движения. Работа и мощность силы, различные способы вычисления. Работа внутренних сил, действующих в твердом теле или в неизменяемой системе. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.	0,5	0,5	
	3.8	Принцип Даламбера. Силы инерции точки и системы. Приведение сил инерции твердого тела к простейшему виду в зависимости от формы движения тела.	0,5		
	3.9	Классификация связей. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений, применение для определения реакций связей. Принцип Даламбера-Лагранжа, общее уравнение	0,5		ОПК-1

			динамики.			
		3.10	Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы и способы их вычисления. Уравнение Лагранжа второго рода. Понятие о силовом поле. Потенциальное силовое поле и силовые функции. Потенциальная энергия. Уравнение Лагранжа второго рода для консервативных систем. Малые колебания механической системы с 2-мя и 3-мя степенями свободы, их собственные частоты и формы .	0,5	0,5	
		3.11	Теория удара. Ударная сила и ударный импульс. Прямой центральный удар двух тел. Упругий и неупругий удар. Коэффициент восстановления при ударе и его опытное определение. Теорема Карно. Действие ударных сил на твердое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси. Центр удара.	0,5		
	Самостоятельное изучение	СИ-3.1	Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы и способы их вычисления. Уравнение Лагранжа второго рода. Понятие о силовом поле. Потенциальное силовое поле и силовые функции. Потенциальная энергия. Уравнение Лагранжа второго рода для консервативных систем. Малые колебания механической системы с 2-мя и 3-мя степенями свободы, их собственные частоты и формы .	22	30	
Промежуточный контроль			Устный опрос			ОПК-1
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	2	-	
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	0,5	-	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	8	2	
		КОНС	Консультации	-	-	
		ИТОГО		10,5	2,0	
Итого по разделу 3: 6/22/10,5					2/30/2,0	
ДО Итого по семестру 2: Σ 18/70/38					ЗО Итого по семестру 4:	8/110/10
Итоговый контроль		зачет				
ДО Семестр 3, ЗО Семестр 5						
4	Виды механизмов; структурный, кинематический	1.1	Виды механизмов. Основные понятия теории механизмов и машин.	2		ОПК-1
		1.2	Структурный и кинематический анализ механизмов	6		

	матический анализ механизмов (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	1.3	Динамический анализ механизмов	4		
	Самостоятельное изучение	СИ- 4	Обозначение кинематических пар и звеньев механизмов по ГОСТ 2.770-68. Характеристика сил в механизмах, включая силы трения. Уравновешивание механизмов и балансировка роторов.	6	40	
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	-	ОПК-1
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	1,5	1,5	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	4	2,0	
		КОНС	Консультации	1	1	
		ИТОГО		6,5	4,5	
Промежуточный контроль			Защита лабораторных работ, выполнение контрольной работы			
Итого по разделу 4: 12/6/6,5					40/4,5	
ДО Семестр 3, 30 Семестр 5						
5	Основные виды деформаций. Растяжение – сжатие.Изгиб. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость.	2.1	Основные понятия и определения в сопротивлении материалов	2	1,5	ОПК-1
		2.2	Растяжение-сжатие прямого стержня. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжения, удлинений. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии прямого стержня	2		

1	2	3	4			6
		2.3	Кручение. Построение эпюр крутящих моментов, касательных напряжений, углов закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	4	1	ОПК-1
		2.4	Прямой поперечный изгиб. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Основные методы расчета прогибов.	4	1,5	

	Самостоя- тельное изу- чение	СИ-5	Геометрические характеристики попе- речных сечений стержней. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецен- тренное растяжение и сжатие стерж- ней большой жесткости. Расчет на прочность и жесткость. Изгиб с кру- чением вала круглого сечения. Расчет по теориям прочности. Понятие о потере устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Расчет сжатых стержней с использованием коэффи- циента снижения основного допус- каемого напряжения. Виды циклов переменных напряжений. Усталость. Предел выносливости. Диаграммы пределных напряжений. Основные факторы, влияющие на величину пре- дела выносливости. Расчет на проч- ность при переменных напряжениях. Расчет по несущей способности. Виды динамических нагрузок. Силы инер- ции. Задачи, приводимые к задачам статического расчета систем. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар.	6	40	
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руково- дством преподавателя	-	-	ОПК-1
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией	1,5	1,5	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов	4	2	
		КОН С	Консультации	0,5	0,5	
		ИТО ГО		6	4,0	
Промежуточный контроль			Защита лабораторных работ, выполне- ние контрольной работы			
Итого по разделу 5: 12/6/6					3/40/4,0	
ДО Семестр 3, 30 Семестр 5						
6	Основные де- тали и узлы общего назна- чения. Зацеп- ления. Расчет на изгиб и по контактным напряжениям (ЛК-дискуссия; ИТ-методы и т.д.)	3.1	Основные детали и узлы общего на- значения. Общие сведения по расчету и конструированию деталей машин. Классификация деталей машин	2	4	ОПК-1
		3.2	Механические передачи. Расчет на из- гиб и по контактными напряжениям	2		
		3.3	Редукторы. Ременные передачи. Муф- ты. Шпонки	4		

		3.4	. Расчет приводной станции конвейера		4		
	Самостоя- тельное изу- чение	СИ-6	Червячные передачи: устройство, достоинства, недостатки и области применения; геометрические и ки-нематические параметры передач; силы в зацеплении; оценка работо-способности червячных передач; проверочный расчет зубьев колес на изгиб; способы смазки червяч-ных передач. Соединения с натягом: влияние шероховатости поверхности по-верхностей соединяемых деталей на работоспособность соединения. Соединения пайкой и склеиванием. Заклепочные соединения.		6	27	ОПК-1
	Контактная работа	СРП	Самостоятельная работа под руко-водством преподавателя		-	-	ОПК-1
		КАТ	Контроль за текущей аттестацией		1	1	
		КСР	Контроль самостоятельной работы студентов		4	2	
		КОНС	Консультации		0,5	0,5	
		ИТОГО			5,5	3,5	
Промежуточный контроль			Защита лабораторных работ, вы-полнение контрольной работы				
Итого по разделу 6: 12/6/5,5						2/27/3,5	
Итого по семестру 3: $\sum 36/18/18$						8/107/12	
Итоговый контроль		Экзамен,					
Итого по учебной дисциплине (лк/срс/контакт/зач.+конс./экз+конс.) $\sum 54/88/164/56/36$						16/217/38/13	
Итого интерактивные формы обучения*						10	

4.3.2 Практические занятия

Характеристика практических работ представлена в табл. 4.4

Таблица 4.4 – Характеристика практических учебных занятий

Ссылки на цели (из табл. 3.1)	№ ЛБ	Наименование темы практического занятия	Объем, час		Учебная деятельность студента
			ДО	ЗО	
1	2	3	4	5	6
ДО Семестр 2, ЗО Семестр 4					
ОПК-1	ПЗ-1.1	Равновесие сходящейся системы сил	1		Изучают методику составления уравнений равновесия сходящейся системы сил и решают задачи.
ОПК-1	ПЗ-	Равновесие пло-	1		Изучают методику составления уравнений рав-

	1.2	ской системы сил			новесия плоской системы сил и решают задачи. Контрольная работа №1
ОПК-1	ПЗ-1.3	Равновесие произвольной системы сил	0,5	4	Изучают методику составления уравнений равновесия произвольной системы сил Контрольная работа №2
ОПК-1	ПЗ-1.4	Равновесие с учетом трения	0,5		Изучают законы трения и определения сил и моментов трения
ОПК-1	ПЗ-1.5	Центр тяжести плоской фигуры	0,5		Изучают методику определения центра тяжести плоской фигуры и твердого тела
ОПК-1	ПЗ-2.1	Кинематика точки	0,5		Изучают простое движение точки
ОПК-1	ПЗ-2.2	Поступательное и вращательное движение тела	1		Изучают сложное движение точки Контрольная работа №3
ОПК-1	ПЗ-2.2	Плоское движение тела, определение скоростей	2	4	Изучают определение скоростей.
ОПК-1	ПЗ-2.3	Плоское движение тела, определение ускорений	2		Изучают определение ускорений. Контрольная работа №4
ОПК-1	ПЗ-2.4	Сложное движение точки	2		Изучают определение кинематических характеристик при сложном движении
ОПК-1	ПЗ-3.1	Первая задача динамики	1	4	Изучают первую задачу динамики
ОПК-1	ПЗ-3.2	Вторая задача динамики	1		Изучают вторую задачу динамики
ОПК-1	ПЗ-3.3	Колебания точки	1		Изучают колебания точки
ОПК-1	ПЗ-3.4	Движения центра масс	0,5		Изучают движение центра масс.
ОПК-1	ПЗ-3.5	Динамика плоского движения	2		Изучают динамику плоского движения на одномассовой модели
ОПК-1	ПЗ-3.6	Принцип Даламбера	2		Изучают принцип Даламбера применительно к диф. уравнениям
ДО - Итого по семестру 2: $\Sigma 18$; ЗО - Итого по семестру 4: $\Sigma 12$					
ДО Семестр 3, ЗО Семестр 5					
ОПК-1	ПЗ-4.1	Структурный анализ механизма			Выполняя задания, студент: Изучает методику структурного анализа механизма. Выполняет задание для своего варианта
ОПК-1	ПЗ-4.2	Кинематический анализ механизма			Выполняя задания, студент: Изучает методику кинематического анализа механизма. Выполняет задание для своего варианта
ОПК-1	ПЗ-4.3	Силовой анализ механизма	10		Выполняя задания, студент: Изучает методику силового анализа механизма.
ОПК-1	ПЗ-5.1	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии		4	Выполняя задания, студент: Изучает методику расчета на прочность и жесткость круглого стержня переменного сечения при растяжении-сжатии. Выполняет расчет для своего варианта
ОПК-1	ПЗ-5.3	Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих мо-	4	4	Выполняя задания, студент: Изучает методику расчета на прочность стержня при изгибе. Выполняет расчет для своего ва-

		ментов			рианта
ОПК-1	ПЗ-6.1	Расчет приводной станции. Подбор электродвигателя и редуктора. Разбивка передаточного числа по ступеням	4		<i>Выполняя задания, студент:</i> По исходным данным студенты производят выбор мощности и числа оборотов электродвигателя, а также учатся рационально распределять поток мощности по валам привода
ОПК-1	ПЗ-6.2	Расчет приводной станции. Кинематический и силовой расчет валов приводной станции			<i>Выполняя задания, студент:</i> Изучает кинематические и силовые характеристики валов, выполняет расчета для своего варианта
ОПК-1	ПЗ-6.3	Расчет приводной станции. Проектирование ременной передачи. Выбор муфты			<i>Выполняя задания, студент:</i> Изучает этапы проектного расчета ременной передачи, выполняет расчет для своего варианта
ДО - Итого по семестру3: $\sum 18$, ЗО - Итого по семестру4: $\sum 8$					
Итого интерактивные формы обучения - 4*					

4.4.3 Лабораторные занятия

Для выполнения лабораторных работ используется оборудование лаборатории 512.

Таблица 4.5 – Характеристика лабораторных учебных занятий

Ссылки на цели (из табл. 3.1)	№ ЛБ	Наименование темы лабораторного занятия	Объем, час	Учебная деятельность студента
1	2	3		5
Семестр 3				
ОПК-1	ЛБ-4.1	Структурный анализ механизмов	4	<i>Выполняя задания, студент:</i> Осваивает графоаналитический способ кинематического анализа механизма – построение плана скоростей.
ОПК-1	ЛБ-4.2	кинематический анализ механизмов методом кинематических диаграмм		<i>Выполняя задания, студент:</i> Осваивает графоаналитический способ кинематического анализа механизма – построение плана ускорений
ОПК-1	ЛБ-4.3	Кинематический анализ механизмов методом планов скоростей и ускорений	4	Выполняя задание, студент, изучает конструкции цилиндрических редукторов. Измеряет и вычисляет основные параметры редуктора: модули, передаточные отношения, геометрических параметров зубчатых колес.

ОПК-1	ЛБ-4-4	Клиноременная передача	5	Выполняя задание, студент, изучает конструкцию цепной передачи. Проводит измерение и вычисление основных параметров звездочек, передаточного отношения, межосевого расстояния, Определяет запас прочности цепи.
ОПК-1	ЛБ-4.5	Цепная передача	5	Выполняя задание, студент изучает конструкцию ременной передачи Построение конструкции шкивов, используя 3 –Д моделирование. Проводит измерение и вычисление основных параметров шкивов, Определяет запас прочности ремней.
Итого по семестру 3			Σ18	
Итого по дисциплине			Σ18	
Итого интерактивные формы обучения			5*	

4.4.4 Курсовая работа (курсовой проект)

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций (таблица 5.1)

Таблица 5.1– Интерактивные образовательные технологии

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	ЛК	ЛБ, ПЗ	СРС
Дискуссия	+		
IT-методы	+	+	+
Командная работа		+	+
Опережающая СРС			+
Индивидуальное обучение		+	+
Проблемное обучение	+	+	
Обучение на основе опыта		+	+

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства и способы:

- Теоретический материал дисциплины изучается на лекциях с использованием мультимедиа;
- Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet – ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и методической литературы;
- Закрепление теоретического материала при выполнении лабораторных работ с использованием IT – технологий, выполнение проблемно-ориентированных, творческих заданий.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Меха- ника»

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», профилей: «Инновационные технологии одежды и аксессуаров» (степенью) «бакалавр»; «Инновационные технологии обуви и аксессуаров» (степенью) «бакалавр» после изучения данной дисциплины должен обладать рядом компетенций (представлены в таблице 6.1). Содержание самостоятельной работы обучающихся представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.1 – Компетентностные характеристики обучающегося по дисциплине «Механика»

Индекс*	Наименование компетенции*	Содержание компетенции*	Технологии формирования	Форма оценочного средства *
ОПК-1	Общепрофессиональные	способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности	ЛК,ПЗ, СРС, ЛБ,КР	Собеседование – устный опрос (Защита лабораторных работ); разбор конкретных ситуаций; зачет Экзамен

*ЗЛр защита лабораторных работ

Таблица 6.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Тема дисциплины курса	Форма контроля
1.	Изучение учебно-методической и научно-методической литературы	1.1 – 1.7; 2.1 – 2.7; СИ-1.1 -1.4 СИ-2.1-2.2; СИ-4; СИ-5; СИ-6; 3.1 – 3.8	Собеседование
2.	Подготовка к выполнению и защите практических, лабораторных работ	1.2 – 1.7; 2.1 – 2.7; СИ-1.1 -1.4 СИ-2.1-2.2; СИ-4; СИ-5; СИ-3.1 – 3.8	Защита лабораторных работ
3	Подготовка экзамену. зачету	1.1– 1.7; 2.1 – 2.7; СИ-1.1 -1.4; СИ-4; СИ-5;СИ-6 СИ-2.1-2.2;3.1 – 3.8	

На самостоятельную работу выделяется 88 (ДО) и 217 (ЗО) часов.

6.1 Для проверки знаний обучающихся предусматриваются следующие формы контроля:

2 семестр

- К-1 Контрольная работа 1 (Статика);
- К-2 Контрольная работа 2 (Кинематика)
- К-3 Зачет по дисциплине

3 семестр

- К-1 Контрольная работа 1 (Сопротивление материалов -);
- К-2 Контрольная работа 1 (Сопротивление материалов);
- К-3 Контрольная работа 2 (Теория механизмов машин)
- К4 Экзамен по дисциплине.

Образец балльно-рейтингового листа приведен в **ПРИЛОЖЕНИИ А** (таблицы А.1- А.4)

6.2 Оценочные материалы для текущего контроля и аттестации студента представлены в методических указаниях «Фонд оценочных материалов по дисциплине Механика»

6.2.1 Вопросы к зачету ДО Семестр 2, 3О Семестр 4

6.2 Вопросы к зачету

1. Предмет статики. Основные понятия: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей и их реакции.
2. Сходящаяся система сил. Равнодействующая. Геометрическое и аналитическое условия равновесия.
3. Момент сил относительно центра (точки) как вектор. Пара сил. Векторный момент пары. Эквивалентность пар сил, лежащих в одной плоскости.
4. Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к данному центру. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Равновесие системы тел.
5. Равновесие при наличии сил трения. Трение скольжения. Коэффициент трения, угол и конус трения. Трение качения.
6. Произвольная система сил. Приведение к данному центру. Момент силы относительно оси, зависимость между моментами силы относительно оси и относительно центра, находящегося на этой оси. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Случай параллельных сил.
7. Центр параллельных сил и центр тяжести. Способы определения положения центров тяжести тел
8. Введение в кинематику. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики.

9. Кинематика точки. Три способа задания движения точки. Траектория точки. Скорость и ускорение точки и методы их вычисления при различных способах задания движения.
10. Поступательное и вращательное движения тела. Свойства поступательного движения. Уравнения вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение, и их векторное представление. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
11. Плоское (плоскопараллельное) движение твердого тела. Уравнения движения. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоском движении. Определение скоростей и ускорений точек при плоском движении. Мгновенный центр скоростей, способы определения его положения и нахождение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Центроиды. Планы скоростей и ускорений механизмов.
12. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений
13. Сферическое движение твердого тела. Углы Эйлера. Уравнения движения. Мгновенная ось вращения. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек тела. Общий случай движения твердого тела, разложение этого движения на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Определение скоростей и ускорений точек тела. Сложное движение твердого тела.
14. Введение в динамику. Основные понятия: масса, материальная точка. Силы постоянные и переменные. Законы классической механики (законы Галилея-Ньютона). Инерциальная система отсчета. Задачи динамики
15. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых неподвижных координатах и в проекциях на естественные оси. Две задачи динамики точки. Решение первой и второй задачи динамики точки
16. Малые колебания точки (тела). Свободные колебания точки без сопротивления и с сопротивлением, пропорциональным скорости. Период, частота, амплитуда и начальная фаза колебаний. Декремент колебаний. Вынужденные колебания при гармонической вращающей силе. Коэффициент динамичности. Резонанс.
17. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения центра масс. Осевые моменты инерции тела.
18. Количество движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения, закон сохранения количества движения точки и механической системы.
19. Главный момент количеств движения (кинетический момент) системы относительно центра и оси. Способы вычисления. Теоремы об изменении кинетического момента относительно неподвижного центра. Теорема об изменении кинетического момента в ее движении по отношению к

центру масс. Плоское движение твердого тела. Дифференциальные уравнения механической системы.

20. Кинетическая энергия точки и системы. Вычисления кинетической энергии твердого тела при различных видах его движения. Работа и мощность силы, различные способы вычисления. Работа внутренних сил, действующих в твердом теле или в неизменяемой системе. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и конечной формах.
21. Принцип Даламбера. Силы инерции точки и системы. Приведение сил инерции твердого тела к простейшему виду в зависимости от формы движения тела.
22. Классификация связей. Возможные или виртуальные перемещения системы. Число степеней свободы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений, применение для определения реакций связей. Принцип Даламбера-Лагранжа, общее уравнение динамики.
23. Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы и способы их вычисления. Уравнение Лагранжа второго рода. Понятие о силовом поле. Потенциальное силовое поле и силовые функции. Потенциальная энергия. Уравнение Лагранжа второго рода для консервативных систем. Малые колебания механической системы с 2-мя и 3-мя степенями свободы, их собственные частоты и формы.
24. Теория удара. Ударная сила и ударный импульс. Прямой центральный удар двух тел. Упругий и неупругий удар. Коэффициент восстановления при ударе и его опытное определение. Теорема Карно. Действие ударных сил на твердое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси. Центр удара.

6.2.2 Вопросы к экзамену ДО Семестр 3, 3О Семестр 5

Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса и 2х задач.

Теоретические вопросы

1. Основные понятия теории механизмов и машин: машина, механизм, звено механизма, кинематическая пара, классификация кинематических пар
2. Задачи кинематического анализа механизмов, кинематические характеристики механизмов, кинематика входных и выходных звеньев и передаточные функции механизмов
3. Классификация деталей машин
4. Классификация механических передач
5. Классификация ременных передач
6. Классификация конвейеров
7. Классификация муфт
8. Разъемные и неразъемные соединения

Задачи на тему:

1. Определить число степеней свободы и класс механизма

2. Построить план скоростей и ускорений для механизма
3. Определить скорости и ускорения аналитически для кривошипно-ползунного механизма
4. Построить эпюры (задачи на растяжение-сжатие, изгиб, кручение)
5. Разбить общее передаточное отношение на ступени
6. Определить передаточное отношение по числу зубьев, по угловым скоростям, по частотам, по диаметрам
7. Определение кинематических характеристик валов в приводной станции: частота, угловая скорость, мощность, момент
8. Расчет шпонки на прочность.

6.2.3 Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
 ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
 УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н.
 КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**
 (НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

Кафедра Математических и естественнонаучных дисциплин
 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

По дисциплине (циклу дисциплин) Механика (цикл математических и естественнонаучных дисциплин)

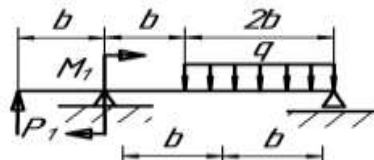
Направление подготовки: 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности»

Профили подготовки: 1. Инновационные технологии одежды и аксессуаров;
 2. Инновационные технологии обуви и аксессуаров;

Факультет Технологии и Дизайна

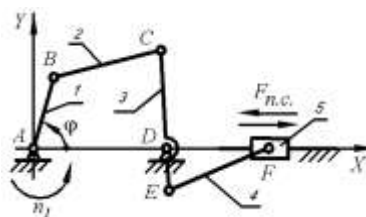
Курс 2. Семестр 3

1. Основные понятия теории механизмов и машин: машина, механизм, звено механизма, кинематическая пара, классификация кинематических пар
2. Определить реакции опор и построить эпюры перерезывающих сил и моментов для схемы, приведенной на рисунке



9.

3. Определить скорости и ускорения для отдельных точек механизма для схемы, приведенной на рисунке



10.

Составил: проф. кафедры МиЕД

Ю.И. Подгорный

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Механика

Информация по учебно-методическому и информационному обеспечению дисциплины представлено в таблице 7.1

8 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Лекции, практические занятия:
 - ✓ аудитория, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, компьютеры/ноутбук (201, 301)
- Лабораторные работы:
 - ✓ лаборатория информационных технологий 512

Информация о наличии специализированных аудиторий, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представляется в виде таблицы (табл.8.1).

Таблица 8.1 - Обеспечение образовательного процесса по программе оборудованными учебными кабинетами, объектами для проведения практических занятий

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Б1.О.11	Механика	ауд. 201. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Аудиторная мебель – парты 33 шт., стол преподавателя, доска аудиторная для писания мелом. Персональный компьютер с базовым лицензионным программным обеспечением и подключенным к сети Интернет. Комплект демонстрационного оборудования (экран и мультимедиа проектор). Комплект учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации по дисциплине. Ауд. 301. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации – ауд. 301 Аудиторная мебель – столы 26 шт., стулья 66 шт., стол преподавателя, доска аудиторная для писания мелом. Персональный компьютер с базовым лицензионным программным обеспечением и подключенным к сети Интернет. Комплект демонстрационного оборудования (экран и мультимедиа проектор). Кондиционер – 2 шт. Ауд. 512 – Учебная аудитория для проведения лабораторных, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации (Компьютерный класс, лингафонный кабинет). Аудиторная мебель - компьютерные столы 18 шт., стулья 18 шт., компьютер в комплекте - 18 шт. с базовым лицензионным программным обеспечением и подключенным к сети Интернет; стол преподавателя, доска аудиторная для писания мелом. Комплект демонстрационного оборудования (экран и мультимедиа проектор). Комплект учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации по дисциплине. Кондиционер – 1 шт.	Новосибирск, Красный проспект, 35 НТИ(филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (2 семестр)

№ нед.	Номер темы учебных занятий			Используемые учебно-методические материалы	Самостоятельная работа студентов (СРС)	Форма контроля
	ЛК	ЛБ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7
1	Лк-1.1;1.2;1.3;1.5		ПЗ-1.1,1.2	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.1	БРС
2						
3	Лк-1.4		ПЗ-1.3,1.4,1.5,2.1	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.1	БРС
4						
5	Лк-1.6;1.7		ПЗ-2.2,2.3	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.2	БРС
6						
7	Лк-2.1;2.2;2.5;2.6		ПЗ-2.4	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.2	БРС, К1
8						
9	Лк-2.3		ПЗ-2.5	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.3	БРС
10						
11	Лк-2.4		ПЗ-3.1,3.2	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.4	БРС, К2
12						
13	Лк-3.1;3.2;3.3		ПЗ-3.3,3.4	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-1.4	БРС
14						
15	Лк-3.4;3.5;3.6;3.7		ПЗ-3.5	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-2.1	БРС
16						
17	Лк-3.8;3.9;3.10;3.11		ПЗ-3.6	Б-1, Б-2, Б-3	СИ-2.2	БРС, К3
18						К-4 (зачет)

(3 семестр)

№ нед.	Номер темы учебных занятий			Используемые учебно- методические материа- лы	Самостоятельная ра- бота студентов (СРС)	Форма кон- троля
	ЛК	ПЗ	ЛБ			
1	2	3	4	5	6	7
1	ЛК-4.1			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-4	БРС
2	ЛК-4.2	ПЗ-4.1		Б-3,Б-4,Б-5		БРС
3	ЛК-4.2			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-4	БРС
4	ЛК-4.3	ПЗ-4.2		Б-3,Б-4,Б-5		БРС
5	ЛК-4.3			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-4	БРС
6	ЛК-4.3	ПЗ-4.3		Б-3,Б-4,Б-5		БРС
7	ЛК-5.1			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-5	БРС, К1
8	ЛК-5.2	ПЗ-5.1		Б-3,Б-4,Б-5		БРС
9	ЛК-5.3			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-5	БРС
10	ЛК-5.3	ПЗ-5.2	ЛБ- 4.1	Б-3,Б-4,Б-5	СИ-5	БРС
11	ЛК-5.4		ЛБ- 4.2	Б-3,Б-4,Б-5	СИ-5	БРС
12	ЛК-5.4	ПЗ-5.3	ЛБ- 4.3	Б-3,Б-4,Б-5	СИ-5	БРС, К1
13	ЛК-6.1		ЛБ- 4.4	Б-3,Б-4,Б-5	СИ-6	БРС, К2
14	ЛК-6.2	ПЗ-6.1	ЛБ- 4.5	Б-3,Б-4,Б-5	СИ-6	БРС
15	ЛК-6.3			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-6	БРС, К3
16	ЛК-6.3	ПЗ-6.2		Б-3,Б-4,Б-5		БРС
17	ЛК-6.4			Б-3,Б-4,Б-5	СИ-6	БРС
18	ЛК-6.4	ПЗ-6.3		Б-3,Б-4,Б-5		К4, экзамен

Таблица 7.1 Обеспечение образовательного процесса по образовательной программе 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности» учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1	2	3	4	5
Блок Б1				
	Механика	Основная литература: Б-1. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 350 с.- URL: https://new.znanium.com/read?id=346315. - (дата обращения: 02.12.2019).- Текст: электронный. Б-2. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика. Практикум: учебное пособие / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. — 337 с. - URL: https://new.znanium.com/read?id=352817.- (дата обращения: 02.12.2019).-Текст электронный. Б-3. Схиртладзе, А. Г. Сопротивление материалов: учебник: В 2 ч. Ч. 1 / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков. - Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 272 с. - URL: https://new.znanium.com/read?id=303210.- (дата обращения: 02.12.2019).- Текст : электронный. Б-4. Литвинова, Э. В. Техническая механика: учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Литвинова Э.В. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 50 с. - URL: https://new.znanium.com/read?id=329927.- (дата обращения: 02.12.2019).- Текст: электронный. Дополнительная литература: Б-5. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 132 с. - https://new.znanium.com/read?id=352823.- (дата обращения: 02.12.2019).- Текст : электронный	100 %	1
			100%	1
			100%	1
			100%	1
			100%	1

Заведующая библиотекой _____

личная подпись

расшифровка подписи

дата

10 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ НАПРАВЛЕНИЯ НА 2019/2020 УЧЕБНЫЙ ГОД

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную	Кафедра	Предложения об изменениях в раб. программу и подпись зав. кафедрой	Решение, принятое кафедрой, разрабатывающей программу и подпись зав. кафедрой
Основы машиноведения производства изделий легкой промышленности	ТКШИ		
	ТКИКиУП		

Декан факультета ТиД

/И.В. Вершинина/ 29.08.2019

Декан факультета ЗОиЭ

/Е.Г. Панферова/ 29.08.2019

личная подпись

расшифровка подписи

дата

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2020/2021 УЧ. ГОД.

1. Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2020 г. очная и заочная формы обучения на 2020/21 учебный год.

2. С учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы в рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения внесены в табл. 7.1

Б-2. Белов М.И. Теоретическая механика / МИ Белов, БВ Пылаев. – 2-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 336 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048445>

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
«27» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой МиЕД _____ /Максимчук О.В./ 27.08.2020
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФТиД _____ /Бунькова Т.О./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФЗОиЭ _____ /Панферова Е.Г./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2021/2022 УЧ. ГОД.

1. Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2021 г. очная и заочная формы обучения на 2021/22 учебный год.

2. С учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы в рабочую программу вносятся следующие изменения:

Внести изменения в табл. 7.1

Б-5. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник / С.М. Тарг. – 12-е изд, стер. – Москва: Высшая школа, 2002. – 416 с.

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
«30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МиЕД _____ /Максимчук О.В./ 30.08.2021
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФТиД _____ /Бунькова Т.О./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФЗОиЭ _____ /Панферова Е.Г./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2022/2023 УЧ. ГОД.

1. Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2022 г. очная и заочная формы обучения на 2022/23 учебный год.

2. С учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы в рабочую программу вносятся следующие изменения:

Внести изменения в п.6.2.2. Вопросы к экзамену. Задачи

Заменить «Определить скорости и ускорения аналитически для кривошипно-ползунного механизма» на «Определить скорости и ускорения аналитически для плоского рычажного механизма»

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
«_30_» _августа_ 2022 г.

Заведующий кафедрой МиЕД _____ /Максимчук О.В./ 30.08.2022
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФТиД _____ /Бунькова Т.О./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФЗОиЭ _____ /Панферова Е.Г./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2023/2024 УЧ. ГОД.

1. Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2023 г. очная и заочная формы обучения на 2023/24 учебный год.

2. С учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы в рабочую программу вносятся следующие изменения:

Б-4. Мкртычев О.В. Теория механизмов и машин: учебник / О.В. Мкртычев. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2021. – 553 с. - URL: <https://znanium.ru/read?id=376126>

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
« 29 » августа 2023 г.

Заведующий кафедрой МиЕД _____ /Максимчук О.В./ 23.08.2023
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФТиД _____ /Бунькова Т.О./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Декан ФЗОиЭ _____ /Панферова Е.Г./ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1

Оценка знаний студентов по балльно-рейтинговой системе по дисциплине «Механика», направление 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности»
Семестр2

Вид контроля	Баллы	ДМ-1								ДМ-2								ДМ-3								Ш о о л о
		ТР (неделя)								ТР (неделя)								ТР (неделя)								
		1	2	3	4	5	6	ПР	итого	7	8	9	10	11	12	ПР	итого	13	14	15	16	17	18	ПР	итого	
Рубежный рейтинг												*										*				-
Посещаемость лк	0,2	*		*		*				*		*		*				*		*		*				1,8
Посещаемость пз	0,3	*		*		*				*		*		*				*		*		*				2,7
Конспекты лекций	2					2														2			*			4
Ритмичность пз	0,601	*		*		*				*		*		*				*		*		*				5,409
Выполнение РР	3,0	*		*		*				*		*		*				*		*		*				18
Защита РР	3,0	*		*		*				*		*		*				*		*		*				27
Дом.контрольные раб.	5,25					*						*		*						*						21
Дополнительные виды работ	10																									
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)																										Max80
Зачет																										Max20
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																										100

Примечание: ДМ-дисциплинарный модуль; ТР-текущий рейтинг; РР-рубежный рейтинг; ПР-промежуточный рейтинг; РР – расчетные работы

Преподаватель: _____

Зав. кафедрой: _____

Таблица А.2

Оценка знаний студентов по балльно-рейтинговой системе по дисциплине «Механика», направление 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности»
(курс 2, семестр 3)

Вид контроля	Баллы	ДМ-1								ДМ-2								ДМ-3								Всего	
		ТР (неделя)								ТР (неделя)								ТР (неделя)									
		1	2	3	4	5	6	ПР	итого	7	8	9	10	11	12	ПР	итого	13	14	15	16	17	18	ПР	итого		
Рубежный рейтинг												*										*				-	
Посещаемость лк	0,5	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*			9
Посещаемость лр	0,5												*	*	*			*	*	*	*	*	*	*			4,5
Конспекты лекций	2,5																					*				2,5	
Посещаемость пз	0,5		*		*		*				*		*		*				*		*		*				4,5
Ритмичность (лр)	0,5												*	*	*			*	*	*	*	*	*	*			4,5
Оформление отчета по лр	1												*	*	*			*	*	*	*	*	*	*			9
Защита лр	1												*	*	*			*	*	*	*	*	*	*			9
Дом. контрольная работа	8,5						*								*												17
Дополнительные виды работ	10																										
Рейтинг по дисциплине (промежуточный)																											Max 60
Экзамен																											Max 40
Рейтинг по дисциплине (итоговый)																											100

Примечание: ДМ-дисциплинарный модуль; ТР-текущий рейтинг; РР-рубежный рейтинг; ПР-промежуточный рейтинг

Преподаватель: _____

Зав. _____ кафедрой: _____

Таблица А.3. - Рейтинговый лист по дисциплине «Механика» студента гр. - ____
(курс 2, семестр 3)

Нед.	№ ЛБ	Час	Тема лабораторной работы	Рейтинговая оценка							
				посещаемость		ритмичность		отчет		защита	
				план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
2	ПЗ-1.1	2	Структурный анализ механизма	0,5							
4	ПЗ-1.2	2	Кинематический анализ механизма	0,5							
6	ПЗ-1.3	2	Силовой анализ механизма	0,5							
8	ПЗ-2.1	2	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	0,5							
10	ПЗ-2.2	2	Расчет на прочность и жесткость при кручении	0,5							
12	ПЗ-2.3	2	Расчет на прочность при изгибе	0,5							
14	ПЗ-3.1	2	Расчет приводной станции. Подбор электродвигателя и редуктора. Разбивка передаточного числа по ступеням	0,5							
16	ПЗ-3.2	2	Расчет приводной станции. Кинематический и силовой расчет валов приводной станции	0.5		0.5		1		1	
18	ПЗ-3.3	2	Расчет приводной станции. Проектирование ременной передачи. Выбор муфты	0.5		0.5		1		1	
10	ЛБ-1.1	2	Структурный анализ механизмов	0.5		0.5		1		1	
11	ЛБ-1.2	2	Кинематический анализ механизма методом кинематических диаграмм	0.5		0.5		1		1	
12	ЛБ-3.1	2	Кинематический анализ механизма методом планов скоростей и ускорений	0.5		0.5		1		1	
13	ЛБ-3.2	2	Кинематический анализ механизма методом планов скоростей и ускорений	0.5		0.5		1		1	
14	ЛБ-3.3	2	Клиноременная передача	0.5		0.5		1		1	
15	ЛБ-3.4	2	Клиноременная передача	0.5		0.5		1		1	
16	ЛБ-3.5	2	Клиноременная передача. Цепная передача	0.5		0.5		1		1	
17	ЛБ-3.6	2	Цепная передача	0.5		0.5		1		1	
18	ЛБ-3.7	2	Цепная передача	0.5		0.5		1		1	
			Итого к экзамену:	9		4.5		9		9	
			Дополнительный рейтинг:	10							
			9+2.5+9+4.5+9+9+17+40=100								
Итого:		36									

Примечание: Посещаемость лекций – $0,5 \cdot 18 = 9$ баллов; проверка наличия конспектов лекций (неделя 18) – 2,5 балла;
Выполнение лабораторной работы в срок (ритмичность) 0,5 балла, отсутствие – 0 баллов, отработка – 0,25 балла.
Дополнительные виды работ – 10 баллов.
Экзамен – 0- 40 баллов.

Преподаватель _____

Итого:	балл:	Оценка:
--------	-------	---------