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 взаимодействие 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:** ***В результате изучения дисциплины обучающийся должен:*** **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 ОЖИДАМЫЕ 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)

После изучения дисциплины обучающийся будет:				
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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности	ИД-1$_{опк-1}$ *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 ИД-2$_{опк-}$ *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 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)

Форма контроля, семестр		**Трудоемкость**								**Вид уч. занят.**	**Распределение по курсам и семестрам**	
		в часах							**в з.е.**		**1 курс 2 семестр**	**2 курс 3 семестр**
		с преподавателями				**СРС**	**экз**	**Всего**				
экз.	**зач.**	**аудиторные занятия**			В т.ч. контак. работа							
		ЛК	**ПЗ**	**ЛБ**								
3	2	54	36	18	164	88	36	288	8	**ЛК**	18	36
										ПЗ	18	18
										ЛБ	-	18

(Выписка из рабочего учебного плана заочной формы обучения)

Форма контроля, 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**				
экз.	**зач.**	**аудиторные занятия**			В т.ч. контак. работа		**экз**					
		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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины, используемые образовательные технологии, интерактивные методы)	Содержание раздела				
		№ темы	Наименование темы, дидактика	Объем, час		Ссылки на компетенции
				ДО	ЗО	
1	2	3	4	5	6	7
ДО Семестр 2, ЗО Семестр 4						
1	Абсолютно твердое тело, сила, равнодействующая. Аксиомы статики. Реакции.	**1.1**	Предмет статики. Основные понятия: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей и их реакции	0,5	0,5	ОПК-1
		1.2	Сходящаяся система сил. Равнодействующая. Геометрическое и аналитическое условия 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. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Равновесие системы тел.	2		
		1.5	Равновесие при наличии сил трения. Трение скольжения. Коэффициент трения, угол и конус трения. Трение качения.	0,5	1,5	
		1.6	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.	1		
		1.7	Центр параллельных сил и центр тяжести. Способы определения положения центров тяжести тел	1		
	Самостоятельное изучение	**СИ-1.1**	Предмет статики. Основные понятия: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей и их реакции	6	10	
		СИ-1.2	Сходящаяся система сил. Равнодействующая. Геометрическое и аналитическое условия 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, ЗО 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 нахождение 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, ЗО 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 силинерции 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: ∑18/70/38 ЗО Итого по семестру 4: 8/110/10						
Итоговый контроль			**зачет**			
ДО Семестр 3, ЗО Семестр 5						
4	Виды механизмов; структурный, кине-	**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, ЗО 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	

	Самостоятельное изучение	**СИ-5**	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие стержней большой жесткости. Расчет на прочность и жесткость. Изгиб с кручением вала круглого сечения. Расчет по теориям прочности. Понятие о потере устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Расчет сжатых стержней с использованием коэффициента снижения основного допускаемого напряжения. Виды циклов переменных напряжений. Усталость. Предел выносливости. Диаграммы предельных напряжений. Основные факторы, влияющие на величину предела выносливости. Расчет на прочность при переменных напряжениях. Расчет по несущей способности. Виды динамических нагрузок. Силы инерции. Задачи, приводимые к задачам статического расчета систем. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар.	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	
		КОНС	Консультации	0,5	0,5	
		ИТОГО		6	4,0	
Промежуточный контроль			Защита лабораторных работ, выполнение контрольной работы			
***Итого по разделу 5*: 12/6/6**					**3/40/4,0**	
ДО Семестр 3, ЗО Семестр 5						
6	Основные детали и узлы общего назначения. Зацепления. Расчет на изгиб и по контактным напряжениям (ЛК-дискуссия; IT-методы и т.д.)	**3.1**	Основные детали и узлы общего назначения. Общие сведения по расчету и конструированию деталей машин. Классификация деталей машин	2	4	ОПК-1
		3.2	Механические передачи. Расчет на изгиб и по контактным напряжениям	2		
		3.3	Редукторы. Ременные передачи. Муфты. Шпонки	4		

		3.4	. Расчет приводной станции конвейера	4		
	Самостоятельное изучение	**СИ-6**	Червячные передачи: устройство, достоинства, недостатки и области применения; геометрические и кинематические параметры передач; силы в зацеплении; оценка работоспособности червячных передач; проверочный расчет зубьев колес на изгиб; способы смазки червячных передач. Соединения с натягом: влияние шероховатости поверхности поверхностей соединяемых деталей на работоспособность соединения. Соединения пайкой и склеиванием. Заклепочные соединения.	6	27	ОПК-1
	Контактная работа	**СРП**	Самостоятельная работа под руководством 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, выполнение контрольной работы			
***Итого по разделу 6*: 12/6/5,5**					**2/27/3,5**	
Итого по *семестру 3*: ∑36/18/18					**8/107/12**	
Итоговый контроль			**Экзамен,**			
Итого по учебной дисциплине (лк/срс/контакт/зач.+конс./экз+конс.) **∑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	4	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		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*: ∑18; ЗО - Итого по *семестру4:* ∑12					
ДО Семестр 3, ЗО Семестр 5					
ОПК-1	ПЗ-4.1	Структурный анализ механизма	10		*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			*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		*Выполняя задания,* студент: 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			*Выполняя задания,* студент: Изучает кинематические и силовые характеристики валов, выполняет расчета для своего варианта
ОПК-1	ПЗ-6.3	Расчет приводной станции. Проектирование ременной передачи. Выбор муфты			*Выполняя задания,* студент: Изучает этапы проектного расчета ременной передачи, выполняет расчет для своего варианта
ДО - Итого по *семестру3*: ∑18, ЗО - Итого по *семестру4:* ∑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	*Выполняя задания,* студент: Осваивает графоаналитический способ кинематического анализа механизма – построение плана скоростей.
ОПК-1	ЛБ-4.2	кинематический анализ механизмов методом кинематических диаграмм		*Выполняя задания,* студент: 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*			∑18	
Итого по дисциплине			∑18	
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 «Механика»

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 общеинженерные 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, ЗО 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, ЗО 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

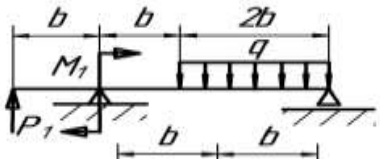
2. Построить план скоростей и ускорений для механизма
3. Определить скорости и ускорения аналитически для кривошипно-ползунного механизма
4. Построить эпюры (задачи на растяжение-сжатие, изгиб, кручение)
5. Разбить общее передаточное отношение на ступени
6. Определить передаточное отношение по числу 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

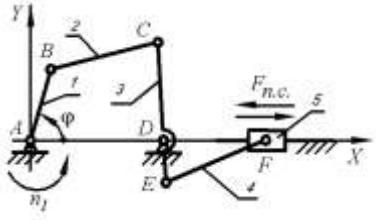
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»
(НТИ (филиал) 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 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* материалы	*Самостоятельная* работа студентов (СРС)	Форма *контроля*
	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.	100 %	1
		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.	100%	1
		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.	100%	1
		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.	100%	1
		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

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*

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 2024/2025 УЧ. ГОД.

1. Рабочая программа действительна для рабочего учебного плана набора 2024 г. очная и заочная формы обучения на 2024/25 учебный год.

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

Дополнения внесены в табл. 7.1:

Б-2. Цывильский В.Л. Теоретическая механика: учебник / В.Л. Цывильский. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/2081677

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры МиЕД
«_29__» _августа_ 2024 г.

Заведующий кафедрой МиЕД _____ /Максимчук О.В./ 29.08.2024
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								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	0,2	*		*		*				*		*		*				*		*		*				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 дисципли-не (промежуточный)																										Max80
Зачет																										Max20
Рейтинг по дисципли-не (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*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:*