

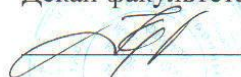
3+4 177  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



Кревчик В.Д.

«28» 06 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.18 МЕХАНИКА

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль подготовки) «Электроэнергетические системы и сети»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Пенза, 2019

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика» является приобретение обучающимися знаний законов механики и умений применять методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Механика» относится к обязательной части блока дисциплин Б1.О ОПОП.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и готовностях студента, приобретенных в результате освоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Электротехническое и конструкционное материаловедение».

Основные требования к «входным» знаниям:

«Физика» (раздел Механика – полностью):

– знать основные законы механики, простейшие виды движения твердых тел и их кинематические характеристики,

– иметь представление о методах сложения сил и моментов, определения энергии.

«Высшая математика» (частично):

– уметь применять основные положения векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления,

– владеть методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, исследования функций.

«Инженерная и компьютерная графика»:

– уметь понимать (читать) по чертежу конструкцию изделий и принцип действия.

«Электротехническое и конструкционное материаловедение»:

– иметь представление о механических свойствах конструкционных материалов.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин «Электрические машины», «Электромеханика», и других дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

### 3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК – 4.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	Знать основные законы и теоремы в предметной области механики; методы расчётов на прочность и жёсткость элементов конструкций.  Уметь выполнять простые технические расчеты на прочность и жёсткость элементов конструкций.

#### 4. Структура и содержание дисциплины "Механика"

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов (очная форма обучения).

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка домашних работ	Защита лабораторных работ	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы								
	Вводная лекция	3	1	1	1															
1.	<b>Теоретическая механика</b>	3	1-5											5						
1.1.	Статика	3	1, 2	5	3	3				8			8			2				
1.2.	Кинематика	3	3, 4	6	4	3				8			8		5	4				
1.3.	Динамика	3	5	4	2					5			5							
2.	<b>Сопротивление материалов</b>	3	6-13											12						
2.1.	Основные методы инженерных расчетов	3	6	2	2					5			5							
2.2.	Растяжение (сжатие).	3	7	7	2	2	3			10			10			7	7			
2.3.	Геометрические характеристики плоских сечений	3	8	4	2	2				8			8			8				
2.4.	Кручение	3	9	7	2	2	3			10			10		9		9			
2.5.	Изгиб прямого бруса	3	10, 11	7	4	3				10			10			11				
2.6.	Сложное сопротивление	3	12	4	2	2				6			6							
2.7.	Теории прочности.	3	13	2	2					6			6							

3.	<i>Детали машин и основы конструирования</i>	3	14-17																
3.1.	Общие сведения о передачах	3	14	7	2		5		12,3			12,3						14	
3.2.	Валы и оси	3	15	4	2		3		8			8						15	
3.3.	Соединения деталей	3	16	7	3		3		11			11						16	
	Заключительная лекция	3	17	1	1														
	<i>Др. виды контактной работы</i>	3		4,7				4,7											
	<i>Подготовка к экзамену</i>	3							36			36							
	Общая трудоемкость, в часах	3		72,7	34	17	17	4,7	143,3			36	107,3	Промежуточная аттестация					
														Форма		Семестр			
														Зачет					
														Зачет с оценкой					
														Экзамен		3			

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, **216** часов (заочная форма обучения, 5 лет).

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка домашних работ	Защита лабораторных работ	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы								
	Вводная лекция	4		0,2	0,2															
1.	<b><i>Теоретическая механика</i></b>	4																		
1.1.	Статика	4		1,3	0,3	1				15							+			
1.2.	Кинематика	4		1,3	0,3	1				15							+			
1.3.	Динамика	4		0,2	0,2					10										
2.	<b><i>Сопротивление материалов</i></b>	4																		
2.1.	Основные методы инженерных расчетов	4		0,2	0,2					10										
2.2.	Растяжение (сжатие).	4		1,3	0,3	1				15							+			
2.3.	Геометрические характеристики плоских сечений	4		0,3	0,3					8										
2.4.	Кручение	4		1,3	0,3	1				15							+			
2.5.	Изгиб прямого бруса	4		0,5	0,5					20							+			
2.6.	Сложное сопротивление	4		0,2	0,2					10										
2.7.	Теории прочности.	4		0,1	0,1					6										
3.	<b><i>Детали машин и основы конструирования</i></b>	4																		

3.1.	Общие сведения о передачах	4		2,3	0,3		2		15			15							+			
3.2.	Валы и оси	4		2,4	0,4		2		15			15							+			
3.3.	Соединения деталей	4		2,3	0,3		2		12			12							+			
	Заключительная лекция	4		0,1	0,1																	
	<i>Подготовка к экзамену</i>	4							36			36										
	Общая трудоемкость, в часах	4		14	4	4	6		202			36	166	Промежуточная аттестация								
														Форма				Семестр				
														Зачет								
														Зачет с оценкой								
														Экзамен				4				

## 4.2. Содержание дисциплины

### 4.2.1. Содержание лекционного курса

Вводная лекция

#### 1. РАЗДЕЛ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

##### Тема 1.1. Статика

Аксиомы статики. Момент силы относительно точки и оси, плечо силы. Правило знаков. Пара сил: векторный и алгебраический момент пары, эквивалентные пары, сложение пар. Системы сил: сходящаяся, параллельная, плоская, пространственная. Приведение силы и системы сил к заданному центру: теорема о параллельном переносе силы, основная теорема статики (теорема Пуансо), частные случаи приведения. Виды опор и реакции связей: поверхности, стержневые опоры, шарнирные опоры, заделки, принцип освобожденности от связей. Аналитические условия равновесия систем сил, теорема о трех непараллельных силах. Трение сцепления (покоя), скольжения, качения.

##### Тема 1.2. Кинематика

Кинематика материальной точки: траектория, скорость и ускорение точки. Способы задания движения точки: векторный, естественный, координатный; касательное и нормальное ускорения. Кинематика твердого тела: поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения тела. Способы определения кинематических характеристик движения тела и его точек: основные понятия, теоремы и расчетные формулы. Кинематика механической системы: механические передачи (рядовые, планетарные, дифференциальные), кривошипно-шатунные механизмы (кривошипно-ползунные, кривошипно-коромысловые). Уравнения кинематических связей. Сложное движение точки и твердого тела.

##### Тема 1.3. Динамика

Законы Галилея–Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Свойства внутренних сил в неизменяемой механической системе. Теорема о движении центра масс механической системы. Меры движения: количество движения, момент количества движения (кинетический момент), кинетическая энергия. Меры действия сил: импульс силы, момент силы относительно центра и оси, работа силы. Правило знаков. Общие теоремы динамики. Дифференциальные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела.

#### 2. РАЗДЕЛ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

##### Тема 2.1. Основные методы инженерных расчетов

Основные виды расчетов. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Типовые элементы. Внутренние силовые факторы при деформировании: продольные и поперечные силы, крутящий и изгибающие моменты. Напряжения. Деформированное состояние в точке. Главные напряжения. Основные виды деформирования.

##### Тема 2.2. Растяжение (сжатие).

Условия нагружения. Напряжения и перемещения: абсолютное и относительное удлинение, коэффициент Пуассона, модуль упругости первого рода. Основные расчетные соотношения. Построение эпюр. Механические свойства конструкционных материалов: пластичность и хрупкость. Механические характеристики конструкционных материалов: предельные напряжения, твердость, ударная вязкость. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Диаграмма растяжения хрупкого материала.

##### Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений.

Понятие о силе тяжести и центре тяжести тела. Способы определения положения центра тяжести однородных тел. Координаты центра тяжести. Статические моменты, осевые, полярные и центробежные моменты инерции, моменты сопротивления сечения. Аналог теоремы Гюйгенса.

##### Тема 2.4. Кручение.

Чистый сдвиг и его особенности. Абсолютный и относительный сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Основные свойства деформации кручения в области упругих деформаций.

Крутящий момент. Угол закручивания. Построение эпюр. Напряжения при кручении. Расчеты на прочность при кручении.

Тема 2.5. Изгиб прямого бруса

Виды опор балочных систем. Условия нагружения. Чистый и плоский изгиб прямого бруса. Поперечные силы и изгибающие моменты. Правило знаков. Построение эпюр при основных видах нагружения. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Определение перемещений. Расчеты на прочность при изгибе.

Тема 2.6. Сложное сопротивление.

Косой изгиб. Изгиб с осевым растяжением (сжатием). Изгиб с кручением. Условия нагружения. Силовые факторы в сечениях. Расчеты на прочность.

Тема 2.7. Теории прочности.

Понятие о теориях прочности. Допускаемые напряжения при основных видах нагружения. Запасы прочности. Прочность при циклических нагружениях. Усталостный износ. Предел выносливости. Факторы, влияющие на циклическую прочность.

### 3. РАЗДЕЛ «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

Тема 3.1. Общие сведения о передачах.

Этапы проектирования и конструирования машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Общие сведения о передачах. Назначение и классификация механических передач. Характеристики механических передач и их определение. Основы расчета передаточных механизмов.

Тема 3.2. Валы и оси

Общие сведения, расчет валов на прочность, материалы валов. Подшипники (назначение и классификация).

Тема 3.3. Соединения деталей машин

Линейные размеры. Допуски и посадки. Подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные соединения. Основы расчета соединений на прочность. Муфты (назначение и классификация муфт).

Заключительная лекция. Подведение итогов изучения дисциплины.

#### 4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч (очная форма)	Кол. ч (заочная форма)
1	2.2	ЛР №1. Определение допускаемых напряжений при статическом растяжении детали.	3	-
2	2.4	ЛР №2. Валы круглого поперечного сечения	3	-
3	3.1	ЛР №3. Кинематический анализ зубчатого цилиндрического двухступенчатого механизма Определение допускаемых напряжений при статическом растяжении детали. ЛР №4. Зависимость коэффициента полезного действия червячного редуктора от нагрузки	5	2
4	3.2	ЛР №5. Определение резонансной частоты вращения вала	3	2
5	3.3	ЛР №6. Испытание болтового соединения, работающего на сдвиг	3	2



### 4.2.3. Перечень и содержание практических занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование практических работ	Кол. ч (очная форма)	Кол. ч (заочная форма)
1	1.1	Определение реакций опор твердого тела.	3	1
2	1.2	Определение скорости и ускорения звеньев и точек механической передачи зацеплением и гибкой связью.	3	1
3	2.2	Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений поперечных сечений по длине ступенчатого бруса. Расчет на прочность и жесткость	2	1
4	2.3	Определение геометрических характеристик плоского сечения.	2	-
5	2.4	Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания вала. Расчеты на прочность и жесткость	2	1
6	2.5	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов балки. Расчеты на прочность по нормальным напряжениям	3	-
7	2.6	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Расчеты на прочность по нормальным напряжениям	2	-

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки и для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, использование информационных технологий в учебном процессе, а именно:

- приведение методов преподавания в соответствие с запросами современного наукоемкого производства, связанными с развитием критического мышления, творческого воображения, умением быстро ориентироваться в нестандартных ситуациях и навыками работы с большими потоками разноплановой информации в условиях ее переизбытка;

- применение педагогических технологий, нацеленных не столько на механическую передачу знаний, сколько на обучение методикам самостоятельной и коллективной работы по созданию нового знания с использованием как традиционных методов, так и основанных на информационных технологиях;

- усиление у студентов мотивации к самообразованию с привлечением современных информационных технологий и научно-образовательных ресурсов глобальных компьютерных сетей;

- качественное преобразование межличностного взаимодействия между преподавателями и студентами в виртуальной среде электронных обучающих систем с помощью новейших технологий для создания доверительных и конструктивных взаимоотношений;

- снижение негативных последствий виртуализации процесса обучения путем максимального приближения его к практическим аспектам научно-исследовательского и производственного процессов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 15% от аудиторных занятий.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- лекции с применением мультимедийных технологий;

- лабораторные и практические занятия – изучение методики решение задач (контактная работа);
- контрольные работы по индивидуальным заданиям;
- тестирование по разделам дисциплины;
- домашние задания (самостоятельная внеаудиторная работа по индивидуальным заданиям).

При самостоятельной работе используются материалы сайта ЭИОС ПГУ ([moodle.pnzgu.ru](http://moodle.pnzgu.ru)) и других ресурсов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов (очная форма обучения)	Количество часов (заочная форма обучения)
<b>1 Раздел «Теоретическая механика»</b>						
1-2	1.1. Статика	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения статики, аксиомы. Выполнить ДЗ «Определение реакций опор твердого тела».	1-4, 11	8	15
3-4	1.2. Кинематика	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения кинематики точки и твердого тела, теоремы. Выполнить ДЗ «Определение скорости и ускорения звеньев и точек механической передачи зацеплением и гибкой связью».	1-4, 11	8	15

5-6	1.3. Динамика	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения динамики, законы Галилея–Ньютона.	1-4, 11	5	10	
			Подготовиться к тестированию по разделу.			-	
<b>2 Раздел «Сопротивление материалов»</b>							
7	2.1. Основные методы инженерных расчетов	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения, гипотезы и допущения.	5-8, 12	5	10	
8	2.2. Растяжение (сжатие)	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения, порядок построения эпюр продольных сил, нормальных напряжений и удлинений. Выполнить ДЗ «Растяжение и сжатие. Построение эпюр».	5-8, 12	10	15	
			Оформить отчет по ЛР № 1 и подготовиться к защите.			-	
9	2.3. Геометрические характеристики плоских сечений	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения: координаты центра тяжести, осевые и полярные моменты инерции, моменты сопротивления сечения.	5-8, 12	8	8	
			Выполнить ДЗ «Определение геометрических характеристик плоского сечения».			-	
10	2.4. Кручение	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения: крутящий момент, угол закручивания. Построение эпюр.	5-8, 12	5	15	
			Выполнить ДЗ «Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания вала. Расчеты на прочность и жесткость»				-
			Оформить отчет по ЛР № 2 и подготовиться к защите.				5
11	2.5. Изгиб прямого бруса	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения: виды опор балочных систем, условия нагружения, поперечные силы и изгибающие	5-8, 12	10	20	

			моменты. Построение эпюр при основных видах нагружения. Выполнить ДЗ «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов».			
12	2.6. Сложное сопротивление	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения. Косой изгиб, изгиб с осевым растяжением (сжатием). Изгиб с кручением. Условия нагружения. Силовые факторы в сечениях. Расчеты на прочность.	5-8, 12	6	10
			Подготовка к тестированию по разделу			-
13	2.7. Теории прочности.	Другие виды самостоятельной работы	Изучить основные понятия и определения. Понятие о теориях прочности. Допускаемые напряжения при основных видах нагружения. Запасы прочности. Прочность при циклических нагружениях. Усталостный износ. Предел выносливости. Факторы, влияющие на циклическую прочность.	5-8, 12	6	6
			Подготовка к тестированию по разделу			-
<b>3 Раздел «Детали машин и основы конструирования»</b>						
14	3.1. Общие сведения о передачах	Другие виды самостоятельной работы	Изучить общие сведения о передачах, назначение и классификация механических передач, характеристики механических передач и их определение. Оформить отчет по ЛР № 3, 4 и подготовиться к защите.	9-10, 13	12,3	15
15	3.2. Валы и оси	Другие виды самостоятельной работы	Изучить общие сведения о валах и осях, их классификация, расчет валов на прочность, материалы валов. Подшипники (назначение и	9-10, 13	8	15

			классификация). Оформить отчет по ЛР № 5 и подготовиться к защите.			
16- 17	3.3. Соединения деталей	Другие виды самостоятель ной работы	Изучить общие сведения о соединениях деталей (подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные), линейные размеры, допуски и посадки, основы расчета соединений на прочность, муфты (назначение и классификация муфт). Оформить отчет по ЛР № 6 и подготовиться к защите.	9-10, 13	11	12
	Разделы 1, 2, 3	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала	1-10, 13	36	36

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к практическим и лабораторным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам (ЛР) и подготовка к их защите,
- выполнение домашних заданий (ДЗ),
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к тестам, контрольным работам и экзамену.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

Целью подготовки к занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения домашних заданий, контрольных, лабораторных работ и тестов.

При подготовке к практическим и лекционным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов. При подборе источников информации с использованием Интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы. Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен подробно разобрать примеры, приведённые в литературе, знать порядок выполнения работы, подготовить ответы на контрольные вопросы по данной теме и оформить отчет для выполнения лабораторной работы.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### *Контроль освоения компетенций (очная форма обучения)*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Проверка тестов	Разделы 1,2	ОПК-4
2	Проверка контрольных работ	Темы 1.2, 2.4	ОПК-4
3	Проверка домашних заданий	Темы 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 2.5	ОПК-4
4	Защита лабораторных работ	Темы 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3	ОПК-4

#### *Контроль освоения компетенций (заочная форма обучения)*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Проверка домашних заданий	Темы 1.1, 1.2, 2.2, 2.4, 2.5	ОПК-4
2	Защита лабораторных работ	Темы 3.1, 3.2, 3.3	ОПК-4

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Механика».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

### 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины "Механика"

а) учебная литература:

1. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Ч.1, 2. / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – М.: Интеграл-Пресс, 2007. – 439, 411 с.

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=20256](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=20256)

[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=20257](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=20257)

2. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики / Н.Н. Никитин. – СПб.: Изд-во "Лань", 1990. – 607 с.  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=329](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=329)
3. Теоретическая механика: учебное пособие / А.Ю. Муйземнек, Н.Ю. Митрохина. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. - 140 с.  
[https://dep\\_tpmg.pnzgu.ru/files/dep\\_tpmg.pnzgu.ru/muyzemnek\\_mitrohina\\_up\\_2018\\_teor\\_meh.pdf](https://dep_tpmg.pnzgu.ru/files/dep_tpmg.pnzgu.ru/muyzemnek_mitrohina_up_2018_teor_meh.pdf)
4. Теоретическая механика: практикум: учебное пособие / А.Ю. Муйземнек, Н.Ю. Митрохина. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2018. - 77 с.  
[files/dep\\_tpmg.pnzgu.ru/muyzemnek\\_mitrohina\\_2018.pdf](https://dep_tpmg.pnzgu.ru/files/dep_tpmg.pnzgu.ru/muyzemnek_mitrohina_2018.pdf)  
[https://dep\\_tpmg.pnzgu.ru/files/dep\\_tpmg.pnzgu.ru/muyzemnek\\_mitrohina\\_2018.pdf](https://dep_tpmg.pnzgu.ru/files/dep_tpmg.pnzgu.ru/muyzemnek_mitrohina_2018.pdf)
5. Гонтарь И.Н. Сопротивление материалов : учеб. пособие / И.Н. Гонтарь, Н.И. Волчихина, – Пенза.:Изд-во ПГУ, 264 с. 2008 .  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=8378](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=8378)
6. Волчихина Н.И. Сопротивление материалов : учеб. пособие / Н.И. Волчихина, И.Н. Гонтарь. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. - 274  
[http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=17290](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=17290)
7. Вдовикина О.А. Прикладная механика. Часть 1: Методические указания. — Пенза: Пенз. гос. ун-т, 2002. — 42 с.  
[http://dep\\_tpmg.pnzgu.ru/files/dep\\_tpmg.pnzgu.ru/stup193.pdf](http://dep_tpmg.pnzgu.ru/files/dep_tpmg.pnzgu.ru/stup193.pdf)
8. Сопротивление материалов: учебное пособие к выполнению тестовых задач / И.Н. Гонтарь, Н.И. Волчихина - Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. - 104 с.  
[https://dep\\_tpmg.pnzgu.ru/files/dep\\_tpmg.pnzgu.ru/gontar\\_volchihina\\_\\_sm.pdf](https://dep_tpmg.pnzgu.ru/files/dep_tpmg.pnzgu.ru/gontar_volchihina__sm.pdf)
9. Сенькин В.В. Прикладная механика. Основы проектирования и конструирования машин : учеб. пособие / В.В. Сенькин, Д.В. Кочетков ; под ред. д-ра техн. наук, проф. В.В. Смогунова. - Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. - 196 с. Электронная библиотека ПГУ: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/nE6zfnOg8SfN.pdf>
10. Сенькин В.В. Прикладная механика. Детали машин и основы проектирования : метод. указания к лабораторным работам / В.В. Сенькин, В.Ф. Пантелеев, Д.В. Кочетков ; под ред. В.В. Смогунова. - Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. - 68 с. Электронная библиотека ПГУ: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/GMC1bZvX1ICY.pdf>

б) Интернет-ресурсы

11. <http://www.teoretmeh.ru/> - Электронный учебный курс по теоретической механике для студентов очной и заочной формы обучения
12. <http://www.soprotmat.ru/> - Электронный учебный курс по сопротивлению материалов для студентов очной и заочной формы обучения
13. <http://www.detalmach.ru/> - Электронный учебный курс по деталям машин для студентов очной и заочной формы обучения

в) Другое материально-техническое обеспечение

Аудитория	Оснащенность
Учебная аудитория для проведения	Комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска; Машина для испытания на растяжение и сжатие; установка «Кинематический анализ зубчатого цилиндрического


<p>практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов 8-105а</p>	<p>двухступенчатого механизма»; прибор ДМ-36М «Установка для испытания резонансной частоты»; установка ДМ-35У «Изучение работоспособности ременных передач»; установка ТММ-39К «Определение КПД»; установка «Валы круглого поперечного сечения»; установка «Определение характеристик жесткости муфт»; установка «Проверка изделий на биение»; установка ДП-6 «Исследование жесткости винтовых пружин, работающих на растяжение и сжатие»; демонстрационный стенд; штангенциркуль; калькулятор; микрометр; индикатор ич 2; индикатор ич 10; макет "муфта увп"; редуктор ц2у 160; лабораторное оборудование дм-23; механизм тмм-15/3; тахометр 40-30; макет тмм-15а/18; макет передней бабки станка; прибор дм15 а/11; прибор дм 15 а-19; прибор дм 16/8; прибор дм 17а/2; прибор дм 17/5; прибор дм 17/6; прибор дм 29а; прибор дм 41 а/3; прибор дм 15 а/в; прибор дмм 17/4; прибор дмм 16 а/10; прибор 15 а/19; стенд упи-1бпу; дефектоскоп; копер маятниковый мк-4000; электроустановка сиу-12; электроустановка сиу-12м; машина разрывная умм-5; термометр инфракрасный; прибор типа дп3-к; микроконтролер мкп-1; прибор тмм (винт-гайка).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации 1 корпус, аудитория 1-311</p>	<p>Комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска.          Плакаты и демонстрационные макеты.          1. Типовой комплект оборудования "Теоретическая механика" .          2. Модель "Пара вращений" ТМк05.          3. Электронная панель с автономным управлением.</p>



Рабочая программа дисциплины «Механика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» февраля 2018 г. №144.

Программу составил:

Доцент каф. «ТПМГ»

 Н.Ю. Митрохина

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «ТПМГ»

Протокол № 10

от «20» 06 2019 года

Зав. кафедрой

 А.Ю. Муйземнек

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «ЭиЭ»

Зав. кафедрой «ЭиЭ»

 В.Н. Ашанин

Программа одобрена методической комиссией ФПИТЭ

Протокол № 11

от «28» 06 2019 года

Председатель методической комиссии ФПИТЭ

А.В. Задера 

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой