

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Бычков А. Е.	
Пользователь: bychkovaa	
Дата подписания: 03.09.2025	

А. Е. Бычков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.33 Сопротивление материалов  
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.

П. А. Тараненко

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Тараненко П. А.	
Пользователь: taranenko	
Дата подписания: 02.09.2025	

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент

Н. Р. Саврасова

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Саврасова Н. Р.	
Пользователь: savorsova	
Дата подписания: 01.09.2025	

Челябинск

## **1. Цели и задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Техническая механика" студент должен уметь анализировать внутренние силы в типовых расчетных схемах элементов конструкций, научиться выполнять простейшие расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при силовых воздействиях, иметь представление о мероприятиях, направленных на повышение статической прочности элементов конструкций.

## **Краткое содержание дисциплины**

Введение. Проблема прочности в технике и основные направления ее решения. Объекты расчета и их расчетные схемы. Геометрическая модель объекта, модель нагружения, модель материала Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы Понятие о напряжении и деформациях в точке тела. Основные принципы сопротивления материалов. Растворение-сжатие. Продольная и поперечная деформации стержня. Закон Гука при растяжении-сжатии. Свойства материалов при растяжении и сжатии. Механические характеристики металлов и конструкционных материалов Расчеты на прочность при растяжении-сжатии. Коэффициент запаса прочности, допускаемые напряжения. Геометрические характеристики поперечного сечения стержня. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Сдвиг и кручение. Напряженное состояние, механические свойства материалов при чистом сдвиге, закон Гука. Кручение. Определение касательных напряжений и угловых перемещений при кручении прямого стержня круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Изгиб. Классификация видов изгиба. Чистый и поперечный изгибы. Определение нормальных напряжений в поперечном сечении стержня при прямом чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Интеграл Мора. Условие прочности и жесткости при прямом изгибе. Динамическое нагружение. Расчет на прочность соединений (условные расчеты). Понятие устойчивости. Расчет сжатого стержня на устойчивость.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: Методы механического и математического моделирования типовых элементов машин и конструкций; общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность; механические свойства конструкционных материалов. Умеет: Разрабатывать расчётные модели типовых элементов конструкций; выполнять расчёты на прочность типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагрузления. Имеет практический опыт: Решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов машин и конструкций.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10 Математический анализ, 1.О.18 Теоретическая механика, 1.О.12 Физика, 1.О.09 Алгебра и геометрия, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.О.20 Основы конструирования робототехники, 1.О.34 Термодинамика и теплотехника, 1.О.27 Теория автоматизированного управления

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10 Математический анализ	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне. Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач. Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, применения основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.
1.О.18 Теоретическая механика	Знает: Модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности. Умеет: Применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики. Имеет практический опыт: Моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели.
1.О.09 Алгебра и геометрия	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа. Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами. Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическому и техническим) задачам.

1.O.12 Физика	<p>Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики., Методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных. Умеет: Использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. , Работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных. Имеет практический опыт: Умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов при решении задач, анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений., Физического эксперимента, проведения расчетов при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.</p>
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	<p>Знает: Методы обработки научнотехнической информации; структуру, методы работы, принципы корпоративной этики на примере предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами., Основные этапы процесса внедрения нового технологического оборудования. Умеет: Собирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию; пользоваться документацией и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), используя современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства., Подбирать технологическое оборудование, исходя из особенностей существующего технологического процесса; осуществлять поиск необходимой для внедрения и эксплуатации нового технологического оборудования литературы. Имеет практический опыт: Проведения исследовательских работ с применением методов математического анализа и моделирования по предложенной теме в</p>

	составе научного коллектива., Внедрения нового технологического оборудования в технологический процесс; оценки возможности внедрения нового технологического оборудования.
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,5	35,5	
Выполнение РГР № 1-4	25,5	25,5	
Подготовка к экзамену	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-		экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия	8	6	2	0
2	Растяжение и сжатие	14	6	8	0
3	Кручение	8	4	4	0
4	Изгиб	14	6	8	0
5	Динамическое нагружение	6	4	2	0
6	Расчет соединений	6	2	4	0
7	Устойчивость	8	4	4	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Проблемы прочности в технике. Реальный объект и расчетная схема. Классификация тел по геометрическому признаку. Классификация связей, наложенных на твердое тело. Модель нагружения. Модель материала. Внутренние силовые факторы, метод сечений.	2
2	1	Основные виды нагрузления. Понятие о напряжении. Понятие о перемещениях и деформациях. Принцип независимости действия сил.	2

6	1	Геометрические характеристики поперечных сечений стержня	2
3	2	Растяжение и сжатие. Напряжения в поперечном сечении при растяжении и сжатии. Деформации и перемещения при растяжении и сжатии. Закон Гука	2
4,5	2	Свойства материалов при растяжении и сжатии. Испытание материалов на растяжение. Испытание материалов на сжатие. Принципы расчетов на прочность и жесткость. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	4
7,8	3	Однородный чистый сдвиг. Испытания материалов в условиях чистого сдвига. Кручение. Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения.. Условие прочности и жесткости при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4
9,10	4	Прямой изгиб. Определение напряжений при изгибе. Расчет на прочность при изгибе	4
11	4	Интеграл Мора, определение перемещений при изгибе	2
12,13	5	Динамическое нагружение. Расчеты на прочность при динамическом нагружении	4
14	6	Расчет соединений (условные расчеты на прочность)	2
15,16	7	Устойчивость. Расчет сжатого стержня на устойчивость	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Внутренние силовые факторы. Метод сечений	2
3,4	2	Построение эпюры нормальной силы	4
5	2	Расчет на прочность при растяжении-сжатии	2
6	2	Контрольная работа по разделу "Растяжение-сжатие"	2
8,9	3	Построение эпюры крутящего момента. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2
10	3	Контрольная работа по разделу "Кручение"	2
11,12	4	Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе	4
13	4	Расчет на прочность при изгибе	2
15	4	Контрольная работа по разделу "Изгиб"	2
16	5	Расчет на прочность при ударе	2
17,18	6	Условные расчеты на прочность	4
19	7	Расчет сжатого стержня на устойчивость	2
20	7	Контрольная работа по разделам "Условные расчеты", "Устойчивость"	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр
Выполнение РГР № 1-4	Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск:	3

	Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 128, [1] с. ил. электрон. версия <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_МЕТОД&amp;key=000563493&amp;dtype=F&amp;etyp=pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_МЕТОД&amp;key=000563493&amp;dtype=F&amp;etyp=pdf</a> Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 144 с.	
Подготовка к экзамену	1. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для вузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,с. 2.Черняев, Э. Ф. Сопротивление материалов Учеб. пособие ЮУрГУ, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 206,[1] с. ил	3

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	РГР-1	1	15	<p>РГР-1 содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>3 балла — задача решена полностью верно, в расчетах могут быть допущены вычислительные ошибки;</p> <p>2 балла — задача решена полностью, в процессе решения допущены 1–2 несущественные ошибки;</p> <p>1 балл — задача решена полностью, в процессе решения допущено 1–2 существенные ошибки.</p> <p>0 баллов — в решении более двух существенных ошибок или задача не решалась.</p> <p>Студенту предоставляется возможность выполнить работу над ошибками. На исправление ошибок отводится не более двух недель. После этого срока задача не принимается и за нее выставляется 0 баллов.</p> <p>Дополнительные баллы:</p> <p>задача сдана в установленный преподавателем срок (+1 балл);</p> <p>оформление и решение задачи соответствует требованиям (+1 балл).</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов.</p> <p>Выполнение РГР необходимо для</p>	экзамен

							систематичного последовательного усвоения учебного материала с целью успешного написания КР по разделу.	
2	3	Текущий контроль	Тест-1	0,5	5		<p>Тест содержит 1 вычисляемую задачу с возможностью проверки ответа., за неверный ответ начисляется штраф 0.1</p> <p>Шкала оценивания:</p> <p>5 баллов — задача решена верно с 1 попытки;</p> <p>4 балла — задача решена верно с 10 попытки;</p> <p>3 балла — задача решена верно с 20 попытки;</p> <p>..</p> <p>0 баллов — задача решена неверно.</p> <p>Тестирование проводится на портале Электронный ЮУрГУ. Время тестирования 45 минут, студентам предоставляется 5 попыток пройти тест.</p> <p>Доступ к итоговому тесту № 1 открывается после успешного (100%) прохождения студентами тестов входного контроля и тренировочных тестов по разделу 1.1, 1.2, 1.3 в курсе на портале электронный ЮУрГУ. Для тренировочных тестов и тестов входного контроля время и количество попыток не ограничены.</p>	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа №1 (КР-1)	10	5		<p>Контрольная работа по разделу "Растяжение-сжатие" проводится в аудитории и содержит 1 теоретическое задание (тест,) и 2 практических задания, время выполнения - 90 мин.</p> <p>Шкала оценивания.</p> <p>Теоретическое задание (max - 1 балл)</p> <p>1 балл - выполнено правильно;</p> <p>0 баллов - выполнено неправильно.</p> <p>Задача № 1: построение эпюры нормальной силы (max -2 балла):</p> <p>2 балла -решена правильно:</p> <p>1 балл - решена с незначительными ошибками;</p> <p>0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась;</p> <p>Задача №2: расчет на прочность при растяжении-сжатии (max -2 балла):</p> <p>2 балла -решена правильно:</p> <p>1 балл - решена с незначительными ошибками;</p> <p>0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась;</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.</p>	экзамен
4	3	Текущий контроль	РГР-2	1	10		РГР-2 содержит 2 задачи. Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:	экзамен

							3 балла — задача решена полностью верно, в расчетах могут быть допущены вычислительные ошибки; 2 балла — задача решена полностью, в процессе решения допущены 1–2 несущественные ошибки; 1 балл — задача решена полностью, в процессе решения допущено 1-2 существенные ошибки. 0 баллов — в решении более двух существенных ошибок или задача не решалась. Студенту предоставляется возможность выполнить работу над ошибками. На исправление ошибок отводится не более двух недель. После этого срока задача не принимается и за нее выставляется 0 баллов. Дополнительные баллы: задача сдана в установленный преподавателем срок (+1 балл); оформление и решение задачи соответствует требованиям (+1 балл). Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов. Выполнение РГР необходимо для систематичного последовательного усвоения учебного материала с целью успешного написания КР по разделу.	
5	3	Текущий контроль	Тест-2	0,5	5		Тест содержит 1 вычисляемую задачу с возможностью проверки ответа., за неверный ответ начисляется штраф 0.1 Шкала оценивания: 5 баллов — задача решена верно с 1 попытки; 4 балла — задача решена верно с 10 попытки; 3 балла — задача решена верно с 20 попытки; .. 0 баллов — задача решена неверно. Тестирование проводится на портале Электронный ЮУрГУ. Время тестирования 45 минут, студентам предоставляется 5 попыток пройти тест. Доступ к итоговому тесту № 2 открывается после успешного (100%) прохождения студентами тестов входного контроля и тренировочных тестов по разделу 2.1, 2.2 в курсе на портале электронный ЮУрГУ. Для тренировочных тестов и тестов входного контроля время и количество попыток не ограничены.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	10	5		Контрольная работа по разделу "Кручение" проводится в аудитории и	экзамен

			(КР-2)			<p>содержит 1 теоретическое задание (тест,) и 2 практических задания, время выполнения - 90 мин.</p> <p>Шкала оценивания.</p> <p>Теоретическое задание (max - 1 балл) 1 балл - выполнено правильно; 0 баллов - выполнено неправильно.</p> <p>Задача № 1: построение эпюры крутящего момента (max -2 балла): 2 балла -решена правильно: 1 балл - решена с незначительными ошибками; 0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась;</p> <p>Задача №2: расчет на прочность при кручении (max -2 балла): 2 балла -решена правильно: 1 балл - решена с незначительными ошибками; 0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась;</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.</p>	
7	3	Текущий контроль	РГР-3	1	15	<p>РГР-3 содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>3 балла — задача решена полностью верно, в расчетах могут быть допущены вычислительные ошибки;</p> <p>2 балла — задача решена полностью, в процессе решения допущены 1–2 несущественные ошибки;</p> <p>1 балл — задача решена полностью, в процессе решения допущено 1-2 существенные ошибки.</p> <p>0 баллов — в решении более двух существенных ошибок или задача не решалась.</p> <p>Студенту предоставляется возможность выполнить работу над ошибками. На исправление ошибок отводится не более двух недель. После этого срока задача не принимается и за нее выставляется 0 баллов.</p> <p>Дополнительные баллы: задача сдана в установленный преподавателем срок (+1 балл); оформление и решение задачи соответствует требованиям (+1 балл). Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов. Выполнение РГР необходимо для систематичного последовательного усвоения учебного материала с целью</p>	экзамен

						успешного написания КР по разделу.	
8	3	Текущий контроль	Тест-3	0,5	5	<p>Тест содержит 1 вычисляемую задачу с возможностью проверки ответа., за неверный ответ начисляется штраф 0.1</p> <p>Шкала оценивания:</p> <p>5 баллов — задача решена верно с 1 попытки;</p> <p>4 балла — задача решена верно с 10 попытки;</p> <p>3 балла — задача решена верно с 20 попытки;</p> <p>..</p> <p>0 баллов — задача решена неверно.</p> <p>Тестирование проводится на портале Электронный ЮУрГУ. Время тестирования 45 минут, студентам предоставляется 5 попыток пройти тест.</p> <p>Доступ к итоговому тесту № 3 открывается после успешного (100%) прохождения студентами тестов входного контроля и тренировочных тестов по разделу 3.1А, 3.1Б, 3.2 в курсе на портале электронный ЮУрГУ. Для тренировочных тестов и тестов входного контроля время и количество попыток не ограничены.</p>	экзамен
9	3	Текущий контроль	Контрольная работа №3 (КР-3)	10	5	<p>Контрольная работа по разделу "Изгиб" проводится в аудитории и содержит 1 теоретическое задание (тест,) и 2 практических задания, время выполнения - 90 мин.</p> <p>Шкала оценивания.</p> <p>Теоретическое задание (max - 1 балл)</p> <p>1 балл - выполнено правильно;</p> <p>0 баллов - выполнено неправильно.</p> <p>Задача № 1: построение эпюр ВСФ при изгибе (max -2 балла):</p> <p>2 балла -решена правильно:</p> <p>1 балл - решена с незначительными ошибками;</p> <p>0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась;</p> <p>Задача №2: расчет на прочность при изгибе (max -2 балла):</p> <p>2 балла -решена правильно:</p> <p>1 балл - решена с незначительными ошибками;</p> <p>0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась;</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.</p>	экзамен
10	3	Текущий контроль	РГР-4	1	10	<p>РГР-4 содержит 2 задачи. Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом:</p> <p>3 балла — задача решена полностью верно, в расчетах могут быть допущены</p>	экзамен

						вычислительные ошибки; 2 балла — задача решена полностью, в процессе решения допущены 1–2 несущественные ошибки; 1 балл — задача решена полностью, в процессе решения допущено 1-2 существенные ошибки. 0 баллов — в решении более двух существенных ошибок или задача не решалась. Студенту предоставляется возможность выполнить работу над ошибками. На исправление ошибок отводится не более двух недель. После этого срока задача не принимается и за нее выставляется 0 баллов. Дополнительные баллы: задача сдана в установленный преподавателем срок (+1 балл); оформление и решение задачи соответствует требованиям (+1 балл). Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов. Выполнение РГР необходимо для систематичного последовательного усвоения учебного материала с целью успешного написания КР по разделу.	
11	3	Текущий контроль	Тест-4	0,5	5	Tест содержит 10 вопросов Шкала оценивания: 0,5 баллов — ответ на вопрос правильный; 0 баллов — ответ на вопрос неправильный Тестирование проводится на портале Электронный ЮУрГУ. Время тестирования 45 минут, студентам предоставляется 5 попыток пройти тест. Доступ к итоговому тесту № 4 открывается после успешного (100%) прохождения студентами тестов входного контроля и тренировочных тестов по разделу 4, 1., 4.2, 4.3 в курсе на портале электронный ЮУрГУ. Для тренировочных тестов и тестов входного контроля время и количество попыток не ограничены.	экзамен
12	3	Текущий контроль	Контрольная работа №4 (КР-4)	10	5	Контрольная работа по разделам "Устойчивость" и "Расчет соединений" проводится в аудитории и содержит 1 теоретическое задание (тест,) и 2 практических задания, время выполнения - 90 мин. Шкала оценивания. Теоретическое задание (max - 1 балл) 1 балл - выполнено правильно; 0 баллов - выполнено неправильно. Задача № 1: заклепочное соединение (max	экзамен

						-2 балла): 2 балла -решена правильно: 1 балл - решена с незначительными ошибками; 0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась; Задача №2: шпоночное соединение (max - 2 балла): 2 балла -решена правильно: 1 балл - решена с незначительными ошибками; 0 баллов - решена с существенными ошибками или не решалась; Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.	
13	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	<p>В зависимости от технической оснащенности аудитории экзамен может быть проведен в двух формах.</p> <p>I. Традиционная форма сдачи экзамена в аудитории. Билет включает 3 вопроса по теории (max - 1 балл) и практическое задание (4 задачи по 4 темам): 1. Растижение -сжатие (max – 1 балл). 2. Кручение (max – 1 балл); 3 .Изгиб (max-1); 4. Расчет соединений (max - 1 балл).</p> <p>II. Сдача экзамена по электронным билетам в компьютерном классе (с использованием платформ "Электронный ЮУрГУ" или MOOK ". Электронный билет содержит 10 коротких заданий по всем разделам курса.</p> <p>Время выполнения – 60 минут (при любой форме проведения экзамена)</p> <p>Независимо от формы проведения экзамена преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09)). На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент, имеющий перед экзаменом рейтинг от 60%, может получить оценку по итогам работы в семестре. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>промежуточной аттестации, которое является не обязательным для студентов. В зависимости от технической оснащенности аудитории экзамен может быть проведен в двух формах. I. Традиционная форма сдачи экзамена в аудитории. Билет включает 3 вопроса по теории (max - 1 балл) и практическое задание (4 задачи по 4 темам): 1. Раастяжение -сжатие (max – 1 балл). 2. Кручение (max – 1 балл); 3 .Изгиб (max- 1); 4. Расчет соединений (max - 1 балл). II. Сдача экзамена по электронным билетам в компьютерном классе (с использованием платформ "Электронный ЮУрГУ" или МООК ". Электронный билет содержит 10 коротких заданий по всем разделам курса. Время выполнения – 60 минут (при любой форме проведения экзамена) Независимо от формы проведения экзамена преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного выставления баллов.</p>	
--	--	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-1	Знает: Методы механического и математического моделирования типовых элементов машин и конструкций; общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность; механические свойства конструкционных материалов.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Разрабатывать расчётные модели типовых элементов конструкций; выполнять расчёты на прочность типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов машин и конструкций.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### a) основная литература:

- Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : Учеб. для вузов. - 10-е изд., перераб. и доп.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.

##### б) дополнительная литература:

- Ицкович Г. М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов : Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; Под ред. Л. С. Минина. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 2001. - 591, [1] с. : ил.

##### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 144 с.

2. Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 128, [1] с. ил. электрон. версия

[https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000563493&dtype=F&etype=.pdf](https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563493&dtype=F&etype=.pdf)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 144 с.

2. Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 128, [1] с. ил. электрон. версия

[https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000563493&dtype=F&etype=.pdf](https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563493&dtype=F&etype=.pdf)

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)" -Портал "Электронный ЮУрГУ"  
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	358	Компьютер с офисными программами, проектор.

	(3)	
Практические занятия и семинары	336 (2)	Компьютер с офисными программами, проектор.
Практические занятия и семинары	130 (3)	Компьютер с офисными программами, проектор. обучающие плакаты, модели механизмов