

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 15 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.05 Сопротивление материалов

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план bv080301_25_ПГС.plx

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 4, Контрольная работа 4,5, Экзамен 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Практические	6	6	6	6	12	12
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	10	10	20	20
Итого ауд.	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	18	18	18	18	36	36
Сам. работа	54	54	72	72	126	126
Часы на контроль			54	54	54	54
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Яковлев В.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Сопротивление материалов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18.04.2025 г. №10

Срок действия программы: 4 г. 6 м.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. 29.04.2025 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Дудина И.В.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 36 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	дать обучающемуся необходимый объем фундаментальных знаний в области расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Техническая механика
2.1.2	Математика
2.1.3	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.2	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.3	Спецкурс по строительной механике

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и разрабатывать текстовую и графическую части проектной или рабочей документации
ПК-1.3: Выполняет расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы в соответствии с требованиями строительных норм и правил, в том числе с использованием программных комплексов
Знать:основные положения метода расчета бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы;
Уметь:определять внутренние усилия и выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы в соответствии с требованиями СНиП;
Владеть:физико-математическим аппаратом при расчете бетонных и железобетонных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость
ПК-2: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и разрабатывать текстовую и графическую части проектной или рабочей документации
ПК-2.1: Выполняет расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы в соответствии с требованиями строительных норм и правил, в том числе с использованием программных комплексов
Знать:основные положения метода расчета бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы;
Уметь:определять внутренние усилия и выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы в соответствии с требованиями СНиП;
Владеть:физико-математическим аппаратом при расчете бетонных и железобетонных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
ПК-3: Способен выполнять расчеты и чертежи деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений
ПК-3.3: Выполняет расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих деревянных и металлодеревянных конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов
Знать:основные положения метода расчета деревянных и металлодеревянных конструкций по предельным состояниям;
Уметь:определять внутренние усилия и выполнять расчеты деревянных и металлодеревянных конструкций по предельным состояниям в соответствии с требованиями СНиП;
Владеть:физико-математическим аппаратом при расчете деревянных и металлодеревянных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
ПК-4: Способен выполнять расчеты металлических конструкций зданий и сооружений
ПК-4.3: Выполняет расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов
Знать:основные положения метода расчета металлических конструкций по предельным состояниям;
Уметь:определять внутренние усилия и выполнять расчеты металлических конструкций по предельным состояниям в соответствии с требованиями СНиП;
Владеть:физико-математическим аппаратом при расчете металлических конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные понятия						
1.1	Лек	Задачи механики. Основные законы, гипотезы и принципы. Понятие о расчетной схеме сооружения.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	лекция с текущим контролем
1.2	Лек	Внешние и внутренние силы. Метод сечений.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	лекция с текущим контролем
1.3	Лек	Напряжения и деформации. Закон Гука	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Ср	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Зачёт	Подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие						
2.1	Лек	Продольная сила и ее эпюра. Напряжения и расчет стержней на прочность. Деформации и перемещения.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Пр	Построение эпюр внутренних усилий при осевом растяжении (сжатии).	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
2.3	Контр.раб	Построение эпюр внутренних усилий при растяжении – сжатии.	4	5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

2.5	Лек	Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения и сжатия.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Лаб	Испытание стального образца на растяжение.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
2.7	Лаб	Испытание материалов на сжатие.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
2.8	Лаб	Определение упругих постоянных материалов – модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
2.9	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
2.10	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Кручение и сдвиг						
3.1	Лек	Деформация чистого сдвига и кручения прямого бруса. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
3.2	Лаб	Определение модуля сдвига при кручении тонкостенной трубы.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
3.3	Пр	Построение эпюр внутренних усилий при кручении бруса постоянного сечения.	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	работа в малых группах
3.4	Контр.раб	Построение эпюр внутренних усилий при кручении.	4	5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

3.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
3.6	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 4. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней						
4.1	Лек	Статические моменты сечения. Определение положения центра тяжести сложного сечения. Моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простых и составных сечений. Моменты сопротивления сечения.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Пр	Определение геометрических характеристик поперечных сечений стержней	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	работа в малых группах
4.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 5. Изгиб						
5.1	Лек	Внутренние усилия при изгибе. Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M. Правила знаков.	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	лекция с текущим контролем
5.2	Пр	Построение эпюр внутренних усилий при плоском изгибе прямого бруса постоянного сечения.	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	работа в малых группах
5.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

5.4	Лек	Напряжения при изгибе и расчет балок на прочность.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0,5	лекция с текущим контролем
5.5	Лаб	Опытная проверка теории плоского изгиба.	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	1	работа в малых группах
5.6	Контр.раб	Построение эпюр внутренних усилий при изгибе.	4	5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
5.7	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
5.8	Зачёт	Подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 6. Теория напряжений						
6.1	Лек	Основы теории напряженного и деформированного состояний в точке. Типы напряженного состояния: линейное (одноосное), плоское (двухосное), объемное (трехосное).	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
6.2	Ср	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
6.3	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 7. Сложное нагружение						
7.1	Лек	Внецентренное растяжение-сжатие. Расчеты на прочность.	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	
7.2	Ср	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2	0	

7.3	Лек	Косой изгиб	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	лекция с текущим контролем
7.4	Лаб	Опытная проверка теории косоуго изгиба на примере консольной балки.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
7.5	Пр	Общий и частный случаи сложного сопротивления. Косой изгиб, изгиб с растяжением (сжатием), изгиб с кручением.	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
7.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
7.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 8. Устойчивость сжатых стержней						
8.1	Лек	Понятие об устойчивости первоначальной формы равновесия. Формула Эйлера для определения критической силы.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	лекция с текущим контролем
8.2	Лаб	Изучение влияния способа крепления стержня на величину критической силы.	4	0,5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
8.3	Пр	Практический метод расчета на устойчивость сжатых стержней	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0,5	работа в малых группах
8.4	Контр.раб	Расчет сжатых стержней с учетом устойчивости.	4	5	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
8.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

8.6	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 9. Зачет по Сопротивлению материалов						
9.1	Зачёт	Подготовка к зачету	4	6	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 10. Перемещения при прямом изгибе						
10.1	Лек	Линейные и угловые перемещения. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.	5	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	лекция с текущим контролем
10.2	Ср	Подготовка к экзамену	5	18	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
10.3	Лек	Действительная работа внутренних сил. Потенциальная энергия упругой деформации. Понятие о возможной работе внешних сил. Теорема о взаимности работ, перемещений, реакций. Возможная работа внутренних сил.	5	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	лекция с текущим контролем
10.4	Ср	Подготовка к экзамену	5	18	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
10.5	Лек	Принцип возможных перемещений. Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах. Правило Верещагина "перемножения эпюр".	5	1	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	лекция с текущим контролем
10.6	Пр	Определение перемещений в статически определимых системах по интегралу Мора, правилу Верещагина, формуле Симпсона.	5	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	работа в малых группах
10.7	Контр.раб	Определение перемещений в статически определимых системах.	5	10	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

10.8	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	5	12	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
10.9	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	6	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 11. Статически неопределимые системы						
11.1	Лек	Неразрезные балки	5	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	1	лекция с текущим контролем
11.2	Пр	Расчет неразрезных балок методом сил.	5	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	работа в малых группах
11.3	Лаб	Расчет неразрезных балок методом сил.	5	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
11.4	Контр.раб	Расчет неразрезных балок	5	10	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
11.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	5	12	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
11.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	4	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 12. Динамические нагрузки						
12.1	Лек	Виды динамических нагрузок. Колебания системы с одной степенью свободы.	5	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	
12.2	Пр	Определение коэффициента динамичности при ударе.	5	2	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	

12.3	Лаб	Определение коэффициента динамичности при ударе.	5	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
12.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену	5	12	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
12.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	4	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 13. Экзамен по Сопротивлению материалов						
13.1	Экзамен	Экзамен	5	20	ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа №1 (4 семестр):

1. Построение эпюр внутренних усилий при растяжении – сжатии.
2. Построение эпюр внутренних усилий при кручении.
3. Построение эпюр внутренних усилий при изгиб.
4. Расчет сжатых стержней с учетом устойчивости.

Контрольная работа №2 (5 семестр):

1. Определение перемещений в статически определимых системах.
2. Расчет неразрезных балок.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, ЛР, кр, вопросы к зачету, экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Атапин В. Г.	Сопротивление материалов: сборник заданий с примерами их решения: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576624
Л1. 2	Межецкий Г. Д., Загребин Г. Г., Решетник Н. Н.	Сопротивление материалов: учебник	Москва: Дашков и К°, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453911
Л1. 3	Атапин В. Г.	Сопротивление материалов: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/560618

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Костенко Н.А.	Сопротивление материалов: Учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2007	204	
Л2. 2	Кузьмин Л. Ю., Сергиенко В. Н., Ломунов В. К.	Сопротивление материалов	Санкт-Петербург: Лань, 2016	1	https://e.lanbook.com/book/90004
Л2. 3	Молотников В. Я.	Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов	Санкт-Петербург: Лань, 2012	1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4546
Л2. 4	Минин Л. С., Самсонов Ю. П., Хроматов В. Е.	Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/563350
Л2. 5	Атапин В. Г.	Сопротивление материалов. Практикум: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/562784

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Долгушин В. А., Соляник С. С.	Плоское напряжённое состояние. Устойчивость сжатых стержней. Определение перемещений в рамках. Сложное сопротивление: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сопротивление материалов» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»: методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480394
Л3. 2	Миролюбов И. Н., Алмаметов Ф. З., Курицин Н. А., Изотов И. Н.	Сопротивление материалов: пособие по решению задач: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/211427

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Ай-Логос

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ

7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ		
7.3.2.8	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс/дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок – 16 шт. - Монитор LG 27" 27QN600-B – 16 шт. - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60; - Активные колонки SP-610; - МФУ Лазерный Canon ISensys MF453dw Дополнительно: - Магнитная доска -1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 58/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	Лек
2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: - Машина УММ-5; - пресс 10т.; - лабораторная установка СМ14; - лабораторная установка СМ7Б; - лабораторная установка СМ11; - Машина МУИ-600. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.	Пр
2126	Лаборатория сопротивления материалов №1	Основное оборудование: - Машина РЭМ-100; - лабораторная установка МИП-10-1; - лабораторная установка СМ-21,; - Испытательная разрывная электромеханическая машина на 100кН; - Модель "Эллипсограф" ТМк 03М; - Модель "Естественный трехгранник" ТМк 01М; - Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М; - Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМт 01; - Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт 02; - Установка для определения опорных реакция балок ТМт 03. Дополнительно: - меловая доска – 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 16шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: - Машина УММ-5; - пресс 10т.; - лабораторная установка СМ14; - лабораторная установка СМ7Б; - лабораторная установка СМ11; - Машина МУИ-600. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.	Зачёт
2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: - Машина УММ-5;	Экзамен

		- пресс 10т.; - лабораторная установка СМ14; - лабораторная установка СМ7Б; - лабораторная установка СМ11; - Машина МУИ-600. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>Практические занятия, лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы»;</p> <p>Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:</p> <p>- лекции</p> <p>В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.</p> <p>- практические занятия</p> <p>При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.</p> <p>- лабораторные работы</p> <p>При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы.</p> <p>- контрольная работа</p> <p>При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.</p> <p>- самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.</p> <p>- подготовка к зачету</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>- подготовка к экзамену</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>			