Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.09.2026 11:21:06
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИРОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)
Пахомова Е.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)
« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сопротивление материалов
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»
наименование направленности (профиля, специализации)наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № ___ «__ » _____ 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «28» июня 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Разработчик программы _____ д.т.н., проф. В.И. Колчунов

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «15» 02 2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 03.07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «15» 06 2021 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 07.07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 01.07 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «14» 02 2023 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 30.08 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

11.0 Зав. кафедрой УЗС _____ Л.И. Новиков

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 03 2024г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «28» 06 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «31» 03 2025г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «04» 07 2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 8 «24» 02 2026г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 13 «03» 07 2026 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20__г.) на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № ____ «___» _____ 20___ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов творческого мышления и навыков в постановке и решении задач расчёта и проектирования конструкций, зданий и сооружений. Ознакомление студентов с современными методами расчета строительных конструкций, а также тенденциями развития методик расчета и проектирования зданий и сооружений.

1.2 Задачи дисциплины

- сформировать у студентов необходимый объём знаний и умений для изучения и использования современных методов расчёта строительных конструкций;
- сформировать у студентов навыки самостоятельного решения инженерных задач расчета строительных конструкций;
- формирование умений решения прикладных задач сопротивления материалов, используя теорию и методы фундаментальных наук.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	***Знать:*** *Физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* ***Уметь:*** *Выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности)**:** *Навыками выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности*

		ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	***Знать:*** *Фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* ***Уметь:*** *Выбирать для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности): *Навыками выбора для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление*
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	***Знать:*** *Уравнения, описывающие основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности* ***Уметь:*** *Решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа* ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности): *Методами линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности*
		ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	***Знать:*** *Законы распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами* ***Уметь:*** *Обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами* ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности): *Методами теории вероятности и математической статистики для обработки расчетных и экспериментальных данных*

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Сопротивление материалов» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений». Дисциплина изучается на 3 курсе в 3,4 семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зачетных единиц (з.е.), 360академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	360
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	128,3
в том числе:	
лекции	42
лабораторные занятия	42
практические занятия	42
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	159,7
Контроль (подготовка к экзамену)	72
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	2,3
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разде-

лам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	5 семестр	
1	Внутренние силы и их определение по методу сечений. Геометрические характеристики сечений.	Основные понятия. Гипотезы сопротивления материалов. Метод сечений. Понятия о перемещениях, деформациях, напряжениях в точке. Геометрические характеристики плоских сечений: статический момент площади, моменты инерции - осевой, полярный, центробежный
2	Растяжение, сжатие. Расчеты на прочность и жесткость стержневых систем.	Основные механические характеристики конструкционных материалов. Внутренние усилия при растяжении и сжатии, нормальные напряжения. Определение перемещений. Расчёты на прочность и жёсткость. Потенциальная энергия деформации.
3	Изгиб, расчеты рам на прочность и жесткость.	Внутренние усилия при изгибе. Нормальные и касательные напряжения. Расчёты на прочность. Определение перемещений. Расчёты на жёсткость.
4	Кручение, расчет на прочность, определение углов закручивания. Статические неопределимые задачи. Метод сил.	Место для ввода текста.Внутренние усилия при кручении. Касательные напряжения, перемещения. Расчеты на прочность и жесткость.Статически неопределимые задачи. Метод сил.
5	Место для ввода текста.Теория напряжений и деформаций. Теории прочности.	Теория напряжений и деформаций. Теория прочности Мора. Единая теория прочности.
6	Сложное сопротивление.	Косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие, изгиб с кручением. Теории прочности
7	Продольно - поперечный изгиб. Динамическая нагрузка, учет сил инерции при вращательном и поступательном движении.	Понятие об устойчивости равновесия упругих систем. Продольный изгиб. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности
8	Ударная нагрузка, определение перемещений. Расчет по предельным состояниям.	Ударное действие нагрузок на упругую систему. Колебания систем с одной степенью свободы. Расчет по предельным состояниям.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8

1	Внутренние силы и их определение по методу сечений. Геометрические характеристики сечений.	4		1	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С1	ОПК-1
2	Растяжение, сжатие. Расчеты на прочность и жесткость стержневых систем.	4		2	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ОПК-1
3	Изгиб, расчеты рам на прочность и жесткость.	4		3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ОПК-1
4	Кручение, расчет на прочность, определение углов закручивания. Статические неопределимые задачи. Метод сил.	6		4	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ОПК-1
5	Место для ввода текста.Теория напряжений и деформаций. Теории прочности.	6		5	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С5	ОПК-1
6	Сложное сопротивление.	6		6	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С6	ОПК-1
7	Продольно – поперечный изгиб. Динамическая нагрузка, учет сил инерции при вращательном и поступательном движении.	6		7	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С7	ОПК-1
8	Ударная нагрузка, определение перемещений. Расчет по предельным состояниям.	6		8	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С8	ОПК-1

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	Геометрические характеристики плоских сечений	10
2	Растяжение и сжатие	8
3	Сдвиг и кручение	12
4	Прямой изгиб	12
Итого:		42

4.2.2 Практические работы

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Геометрические характеристики плоских сечений (решение задач)	10
2	Растяжение и сжатие (решение задач)	8
3	Сдвиг и кручение (решение задач)	12
4	Прямой изгиб (решение задач)	12
Итого		42

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельнаяработа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Внутренние силы и их определение по методу сечений. Геометрические характеристики сечений.	1-2 нед. семестра	10,85
2.	Растяжение, сжатие. Расчеты па прочность и жесткость стержневых систем.	2-4 нед. семестра	26
3.	Изгиб, расчеты рам на прочность и жесткость.	5-8 нед. семестра	26
4.	Кручение, расчет на прочность, определение углов закручивания. Статические неопределимые задачи. Метод сил.	9-18 нед. семестра	26
5.	Место для ввода текста.Теория напряжений и деформаций. Теории прочности.	1-4 нед. семестра	10,85

6.	Сложное сопротивление.	5-9 нед. семестра	16
7.	Продольно поперечный изгиб. Динамическая нагрузка, учет сил инерции при вращательном и поступательном движении.	10-14 нед. семестра	16
8.	Ударная нагрузка, определение перемещений. Расчет по предельным состояниям.	15-18 нед. семестра	16
Итого			159,7

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к экзамену;

– методических указаний к выполнению практических занятий и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Лекция «Кинематический анализ стержневых систем;Расчёт статически определимых шарнирно-консольных балок»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие «Геометрические характеристики плоских сечений (решение задач)»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Лабораторная работа «Геометрические характеристики плоских сечений»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лекция «Растяжение, сжатие. Расчеты на прочность и жесткость стержневых систем»	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Практическое занятие «Растяжение и сжатие (решение задач)»	Разбор конкретных ситуаций	4
6	Лабораторная работа «Растяжение и сжатие»	Разбор конкретных ситуаций	4
7	Лекция «Изгиб, расчеты рам на прочность и жесткость»	Разбор конкретных ситуаций	2
8	Лекция «Теория напряжений и деформаций. Теории прочности»	Разбор конкретных ситуаций	2
9	Практическое занятие «Сдвиг и кручение (решение задач)»	Разбор конкретных ситуаций	2
10	Лабораторная работа «Сдвиг и кручение»	Разбор конкретных ситуаций	2
11	Лекция «Сложное сопротивление»	Разбор конкретных ситуаций	2
12	Лекция «Продольно – поперечный изгиб.	Разбор конкретных ситуаций	2

	Динамическая нагрузка, учет сил инерции при вращательном и поступательном движении»		
13	Практическое занятие «Прямой изгиб (решение задач)»	Разбор конкретных ситуаций	4
14	Лабораторная работа «Прямой изгиб»	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			36

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры и творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Химия Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Механика грунтов Материаловедение. Технология конструкционных материалов Высшая математика	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести Сопротивление материалов Строительная механика Механика грунтов Техническая теплотехника Строительная физика Теория вероятности и математическая статистика	Теоретические основы электротехники Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций Нелинейные задачи строительной механики Динамика и устойчивость сооружений Сейсмостойкость сооружений Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.1	*Знать:*	*Знать:*	*Знать:*

начальный	Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Выбирает для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.4 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	*- малую часть физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности* *- малую часть фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление* *- малую часть уравнений, описывающих основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности* *- малую часть законов распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами* ***Уметь:*** *- выявлять некоторые физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* *- выбирать для решения малой части задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры* *- обрабатывать некоторые расчетные данные вероятностно-*	*- некоторые физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* *- некоторые фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности* *- некоторые законы распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами* ***Уметь:*** *- выявлять и классифицировать некоторые физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* *- выбирать для решения некоторых задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной*	*- физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* *- фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- уравнения, описывающие основные физические процессы на объектах профессиональной деятельности* *- законы распределения случайных величин, математические операции над случайными величинами* ***Уметь:*** *- выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности* *- выбирать для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа* *- обрабатывать расчетные и экс-*

		статистическими методами. ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности): *- навыками выявления некоторых физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности* *- навыками выбора для решения малой части задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- методами линейной алгебры для решения некоторых задач профессиональной деятельности* *- методами теории вероятности для обработки некоторых расчетных и экспериментальных данных*	*алгебры и математического анализа* *- обрабатывать некоторые расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами.* ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности): *- навыками выявления и классификации некоторых физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности* *- навыками выбора для решения некоторых задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- методами линейной алгебры и математического анализа для решения некоторых задач профессиональной деятельности* *- методами теории вероятности и математической статистики для обработки некоторых расчетных и экспериментальных данных*	*периментальные данные вероятностно-статистическими методами.* ***Владеть*** (или Иметь опыт деятельности): *- навыками выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности* *- навыками выбора для решения задач сейсмостойкости сооружений фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление* *- методами линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности* *- методами теории вероятности и математической статистики для обработки расчетных и экспериментальных данных*

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональнойобразовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля-успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства наименование	№№ заданий	Описание шкал оценивания
1	2	3	4	5	6	7
1	Внутренние силы и их определение по методу сечений. Геометрические характеристики сечений	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Растяжение, сжатие. Расчеты на прочность и жесткость стержневых систем	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2
3	Изгиб, расчеты рам на прочность и жесткость	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Кручение, расчет на прочность, определение углов закручивания. Статические неопределимые задачи. Метод сил	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №4	Согласно табл.7.2
5	Место для ввода	ОПК-1	Лекция, практиче-	Вопросы для со-	Комплект вопросов	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства наименование	№№ заданий	Описание шкал оценивания
1	2	3	4	5	6	7
	текста.Теория напряжений и деформаций. Теории прочности		ское занятие, СРС	беседования	№5	
6	Сложное сопротивление	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №6	Согласно табл.7.2
7	Продольно поперечный изгиб. Динамическая нагрузка, учет сил инерции при вращательном и поступательном движении	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №7	Согласно табл.7.2
8	Ударная нагрузка, определение перемещений. Расчет по предельным состояниям	ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №8	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроляуспеваемости

Вопросы длясобеседования по разделу (теме) 4. «Кручение, расчет на прочность; определение углов закручивания. Статические неопределимые задачи. Метод сил»:

1. Каким образом строят единичные эпюры изгибающих моментов в методе сил?

2. Что называется степенью свободы плоской стержневой системы?
3. Какой вид имеет система канонических уравнений метода сил?
4. Что является неизвестными в методе сил?

Полностью оценочные материалы оценочные средства дляпроведения текущего контроля успеваемостипредставлены в УММ подисциплине.

Типовые задания для проведенияпромежуточной аттестацииобучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы изадания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов).

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестацииобучающихся

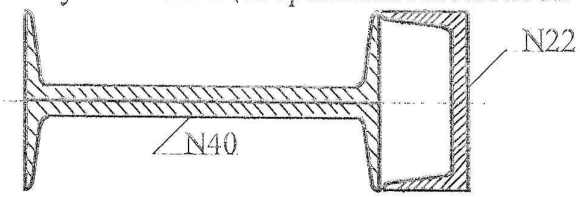
Задание в закрытой форме:

1. Способность элементов конструкций сохранять под нагрузкой первоначальную форму упругого равновесия называется…

- твердостью;
- жесткостью;
- устойчивостью;
- прочностью.

Компетентностно-ориентированная задача:

Определить величину главных центральных моментов инерции сечения.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихсяпредставлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроляуспеваемости*по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
3 семестр				
Практические занятия №1 (Геометрические характеристики плоских сечений (решение задач))	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		темам		
Практические занятия №2 (Растяжение и сжатие (решение задач))	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Лабораторная работа №1 (Геометрические характеристики плоских сечений)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Лабораторная работа №2 (Растяжение и сжатие)	4	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	4	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	12	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Итого	24		100	
6 семестр				
Практические занятия №3 (Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений на механические, температурные нагрузки и осадку опор)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Лабораторная работа №3 (Геометрические характеристики плоских сечений)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Расчёт стержневых систем по несущей способности)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Лабораторная работа №4 (Геометрические характеристики плоских сечений)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	9	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	4	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительн	12	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		ое знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками		изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации бучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме – 2 балла,

– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование -36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Примеры решения задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов техн. направлений обучения / А. Г. Колесников [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (7528 КБ). - Курск : Университетская книга, 2016. - 159 с.

2. Лабораторный практикум по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов техн. направлений обучения / Л. Ю. Ступишин [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (6773 КБ). - Курск : Университетская книга, 2016. - 129 с.

8.2 Дополнительная учебнаялитература

3. Дарков, А. В. Сопротивление материалов : учебник для технических вузов / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1989. - 624 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4. Саргсян, А. Е. Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности. Основы теории с примерами расчетов : учебник для студ. вуз. / А. Е. Саргсян. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 286 с. : ил. - ISBN 5-06-003866-1 : 48.40 р. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала [Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (231 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (391 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с.

3. Принципы и порядок получения практических навыков при изучении специальных дисциплин [Электронный ресурс] : методические рекомендации по подготовке к практическим занятия по дисциплинам базовой и вариативной части для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (163 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Жилищное строительство
Промышленное и гражданское строительство
Биосферная совместимость: человек, регион, технологии
Промышленное и гражданское строительство

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Сопротивление материалов» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоя-

тельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Сопротивление материалов»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработкустудентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепленияосвоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Сопротивление материалов» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Сопротивление материалов» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

LibreOffice, операционная система Windows,
Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14"/1024Мб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций;тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении

промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Сопротивление материалов»
направление подготовки (специальность) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
профиль (специализация) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1 Цель дисциплины:
Целью преподавания дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у студентов творческого мышления, умения постановки и решения задач расчета и проектирования элементов конструкций
2 Задачи дисциплины:
Основными задачами изучения дисциплины являются:
- Научить студентов методам расчёта на прочность и устойчивость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.
- Научить методам расчёта на жёсткость элементов конструкций при различных видах напряженного состояния.
3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- базовые методы расчётов элементов строительных конструкций по критериям 1 и 2 групп предельных состояний;
- нормативную литературу;
- термины и определения, используемые в методах расчётов;
- область применения изученных методов расчётов;
- место дисциплины в ряду других дисциплин;
- особенности расчётов при различных видах сопротивления
уметь
- пользоваться нормативной литературой для базовых методов расчёта на прочность и жёсткость:
- проводить расчёты элементов оборудования на прочность и жёткость с использованием изученных методов;
- применить основные законы естественнонаучных дисциплин к данной дисциплине;
владеть
- информацией, позволяющей находить справочную информацию, необходимую для использования в базовых методах расчётов на прочность и жёсткость;
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем
4 Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины
У обучающихся формируются следующие компетенции:
ОПК-6 - использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического моделирования;
ОПК-7 - способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
5 Содержание дисциплины
Раздел 1 Геометрические характеристики плоских сечений
Раздел 2 Раздел №2 Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение. Устойчивость сжатых стержней
Раздел 3 Прямой изгиб
Раздел 4 Т Прямой изгиб. Устойчивость сжатых стержней
Раздел 5 Гипотезы прочности. Сложное сопротивление
Раздел 6 Динамика и удар упругих систем

Раздел 7 Расчёты на переменную нагрузку во времени. Тонкостенные осесимметричные оболочки.
Раздел 8 Расчёт конструкций по несущей способности