

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 14:53:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
строительных конструкций
_____ В.Ф. Бай
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Основы теории упругости и пластичности**
специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**
специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительной механики
Протокол № 9/1 от «11» мая 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение основных понятий, моделей и методов решения задач теории упругости и пластичности.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний о напряжениях и деформациях в упругом теле, об основных уравнениях, их объединяющих; а также методах решения задач теории упругости в напряжениях и перемещениях;

- приобретение навыка решения задач теории упругости и теории пластичности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теории упругости и пластичности» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются

знания: основных подходов к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановки и методов решения задач о движении и равновесии механических систем;

умения: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять знания, полученные по математике, физике, теоретической механике, сопротивлению материалов при изучении расчетов конструктивных элементов строительных конструкций на прочность и жесткость;

навыки: владения основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и служит основой для освоения дисциплин: «Строительная механика», «Теория расчета пластин и оболочек»; «Динамика и устойчивость сооружений»; «Нелинейные задачи строительной механики»

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий, выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать (З1): методику представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		Уметь (У1): уметь представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		Владеть (В1): методикой представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.3. Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать (З2): методику решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Уметь (У2): уметь решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Владеть (В2): методикой решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/4	16	32	-	24	36	Курсовая работа, экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Напряженное и деформированное состояние в точке.	2	4	-	2	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3	РГР№1, интеллект-карты
2	2	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	4	6	-	2	12		РГР№2, интеллект-карты
3	3	Основы теории упругости	6	12	-	2	20		РГР№3, интеллект-карты
4	4	Основы теории пластичности	2	4	-	2	8		РГР№4, интеллект-карты
5	5	Устойчивость сжатых стержней	1	4	-	2	7		РГР№5, интеллект-карты
6	6	Динамическое действие нагрузок	1	2	-	2	5		РГР№6, интеллект-карты
7	Курсовая работа					12	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Защита КР
8	ЭКЗАМЕН		-	-		36	36	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			16	32	-	60	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Напряженное и деформированное состояние в точке

Тема 1: Понятие о напряженном состоянии и его виды. Главные напряжения. Траектории главных напряжений. Деформированное состояние в точке.

Раздел 2. Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности

Тема 2. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие.

Тема 3. Критерии прочности и пластичности. Изгиб с кручением.

Раздел 3. Основы теории упругости

Тема 4. Основы теории упругости. Уравнения равновесия. Геометрические уравнения. Физические уравнения.

Тема 5. Понятие о методе перемещений и методе напряжений в решении задач теории упругости.

Тема 6. Основные уравнения плоской задачи теории упругости. Плоская деформация. Обобщенное плоское напряженное состояние.

Раздел 4. Основы теории пластичности

Тема 7. Основы теории пластичности.

Раздел 5. Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.

Тема 8 Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.

Раздел 6. Динамическое действие нагрузок

Тема 9. Динамическое действие нагрузок.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Понятие о напряженном состоянии и его виды. Главные напряжения. Траектории главных напряжений. Деформированное состояние в точке.
2	1	2	-	-	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие.
3	2	2	-	-	Критерии прочности и пластичности. Изгиб с кручением.
4	3	2	-	-	Основы теории упругости. Уравнения равновесия. Геометрические уравнения. Физические уравнения
5	3	2	-	-	Понятие о методе перемещений и методе напряжений в решении задач теории упругости.
6	3	2	-	-	Основные уравнения плоской задачи теории упругости. Плоская деформация. Обобщенное плоское напряженное состояние.
7	4	2			Основные положения общей теории пластичности.
8	5-6	2	-	-	Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней. Динамическое действие нагрузки.
Итого:		16	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Исследование напряженного и деформированного состояний
2	1	2	-	-	Исследование напряженного и деформированного состояний
3	2	2	-	-	Сложное сопротивление стержней. Косой изгиб
4	2	2	-	-	Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение и сжатие. Растяжение и сжатие с изгибом.
5	2	2	-	-	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности. Расчет на прочность пространственного ломаного стержня.
6	3	2	-	-	Постановка задач теории упругости. Граничные условия. Интегральные граничные условия.
7	3	2	-	-	Простейшие задачи теории упругости: всестороннее сжатие тела произвольной формы; полупространство под действием собственного веса.
8	3	2	-	-	Плоская задача теории упругости в декартовых координатах. Плоская деформация.
9	3	2	-	-	Плоская задача теории упругости в декартовых координатах. Плоское напряженное состояние.
10	3	2	-	-	Постановка плоской задачи в напряжениях. Функция напряжений. Решение плоской задачи в полиномах. Подпорная стенка треугольного поперечного сечения.
11	3	2	-	-	Решение плоской задачи с помощью тригонометрических рядов.
12	4	2	-	-	Простейшие задачи теории пластичности: упруго-пластический изгиб балки, упруго-пластическое кручение круглого стержня.
13	4	2	-	-	Основы теории пластичности.
14	5	2	-	-	Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.
15	5	2	-	-	Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.
16	6	2	-	-	Динамическое действие нагрузки
Итого:		32	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	-	-	Напряженное и деформированное состояние в точке	Выполнение расчетно-графических работ, выполнение курсовой работы, создание интеллект-карт работа с современными журналами (электронными и печатными).
2	2	2	-	-	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	
3	3	2	-	-	Основы теории упругости	
4	4	2	-	-	Основные положения общей теории пластичности	
5	5	2	-	-	Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.	
6	6	2	-	-	Динамическое действие нагрузки	
7	Курсовая работа	12	-	-	-	Выполнение курсового проекта
8	Экзамен	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		60	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Создание интеллект-карт: вместо переписывания информации со слайдов или механического конспектирования обучающиеся приобретают навык работы с большим объемом информации. Более подробно о нашем опыте применения этой методики в преподавании технических дисциплин <https://mir-nauki.com/73PDMN620.html>.
- Работа с современными базами научных журналов разной направленности, работа с базами научных статей и патентов (<https://scholar.google.ru>, <https://elibrary.ru> и т.д.): погружение обучающихся в реальное применение изучаемых теоретических материалов, рассмотрение различных направлений науки, ориентация в выборе своего будущего направления (профиля) инженерной деятельности.
- Выполнение инженерных расчётов с использованием различных вычислительных программных продуктов, строительных калькуляторов и интернет-ресурсов

6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом в 4 семестре предусмотрено выполнение курсовой работы на тему: « Исследование напряженного состояния в точке тела. Исследование напряженного состояния полосы-балки». У каждого обучающегося свой вариант и свои числовые данные. Основная цель выполнения курсовой работы заключается в приобретении обучающимися навыков самостоятельной работы с одновременным закреплением и систематизацией теоретических знаний.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Интеллект-карта «Напряженное и деформируемое состояние в точке»	0...3
2	Расчетно-графическая работа №1. «Напряженное и деформированное состояние в точке»	0...8
3	Интеллект-карта «Сложное сопротивление. Косой изгиб»	0...3
4	Интеллект-карта «Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение-сжатие»	0...5
5	Расчетно-графическая работа №2 «Сложное сопротивление. Косой изгиб Внецентренное растяжение-сжатие»	0...12
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...30
2 текущая аттестация		
6	Интеллект-карта «Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности»	0...3
7	Расчетно-графическая работа №3 «Сложное сопротивление. Общий случай действия сил»	0...5
8	Интеллект-карта «Основные уравнения теории упругости»	0...3
9	Интеллект-карта «Методы решения задач теории упругости»	0...3
10	Интеллект-карта «Методы решения задач теории упругости»	0...3
11	Расчетно-графическая работа №4 «Плоская задача теории упругости»	0...13
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...30
3 текущая аттестация		
12	Интеллект-карта «Основы теории пластичности»	0...3
13	Расчетно-графическая работа №5 «Расчет стержневой системы с учётом перехода в пластическую стадию деформирования»	0...16
14	Интеллект-карта «Устойчивость. Продольно-поперечный изгиб»	0...3
15	Интеллект-карта «Динамическое действие нагрузок»	0...3
16	Расчетно-графическая работа №6 «Устойчивость стержней. Динамическое действие нагрузок».	0...15
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...40
ВСЕГО		100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся при выполнении курсовой работы представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих характеристик	0...5
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач	0...5
3	Компоновка и сбор нагрузок	0...5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...15
2 текущая аттестация		
4	Решение поставленных задач проектирования	0...30
5	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...35
3 текущая аттестация		
6	Оформление курсовой работы	0...10
7	Оценка защиты курсовой работы	0...40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Программный комплекс "Лира 10. Версия 8";
4. 5. Свободно распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Соппротивление материалов	Лекционные занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №902, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Практические занятия:	
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №059, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Разрывная машина «INSTRON – 3382» - 1 шт.; Комплекс универсальный учебный. УКСМ – 1 - 1 шт.; Учебный комплекс КСМ-1 - 1 шт.; Установка для опытного определения величин перемещений в консольной балке СМ 75 - 1 шт.; Установка для опытного определения величин линейных и угловых перемещений свободного конца пространственного ломанного бруса СМ 24Б - 1 шт.; Установка ЛКТМ - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.4	
	Самостоятельная работа		

	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>		
	<table border="1"> <tr> <td> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> </td> <td> <p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p> </td> </tr> </table>	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>		

11. Методические указания по организации СРС

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с теоретическими материалами; изучение рекомендуемой литературы; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчётов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведённого на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы теории упругости и пластичности
Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать (З1): методику представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Не знает методику представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Демонстрирует отдельные знания методики представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Демонстрирует достаточные знания методики представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Демонстрирует исчерпывающие знания методики представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	
		Уметь (У1): уметь представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Не способен представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, допуская значительные ошибки	Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, допуская незначительные ошибки.	Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, допуская незначительные ошибки.	Умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия, выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление без ошибок
		Владеть (В1): методикой представления базовых для профессиональной	Не владеет методикой представления базовых для профессиональной	Владеет методикой представления базовых для профессиональной	Хорошо владеет методикой представления базовых для профессиональной	В совершенстве владеет методикой представления базовых для профессиональной	В совершенстве владеет методикой представления базовых для профессиональной

		ой сферы физических процессов (явлений) в виде математического о(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	ой сферы физических процессов (явлений) в виде математического о(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	ой сферы физических процессов (явлений) в виде математического о(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, допуская ряд ошибок	ой сферы физических процессов (явлений) в виде математического о(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, допуская незначительные ошибки	профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического о(их) уравнения(й), обоснования граничных и начальных условий, выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
ОПК-1.3. Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать (З2): методику решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Не способен воспроизвести методику решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Демонстрирует знания методики решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, допуская ряд ошибок	Демонстрирует достаточные знания методики решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Демонстрирует исчерпывающие знания методики решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
	Уметь (У2): решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Не способен решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Умеет решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, допуская значительные ошибки	Умеет решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, допуская незначительные ошибки	Умеет решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии без ошибок	
	Владеть (В2): методикой решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Не владеет методикой решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Владеет методикой решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы теории упругости и пластичности

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Чемодуров, В. Т. Основы теории упругости, пластичности и ползучести : учебное пособие / В. Т. Чемодуров, С. Г. Ажермачев, К. С. Пшеничная-Ажермачёва. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/124228.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908752.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР*	30	100	+
2	Молотников, В. Я. Теория упругости и пластичности : учебное пособие / В. Я. Молотников, А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-2603-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209966 (дата обращения: 30.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	30	100	+
3	Каюмов, Р. А. Теория упругости с основами теории пластин и оболочек : учебное пособие / Р. А. Каюмов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-4497-1388-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116457.html (дата обращения: 30.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/116457	ЭР*	30	100	+
4	Бажанов, В. Л. Механика деформируемого твердого тела : учебное пособие для вузов / В. Л. Бажанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04104-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492733 (дата обращения: 30.09.2022).	ЭР*	30	100	+
5	Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02162-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491374 (дата обращения: 30.09.2022).	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Основы теории упругости и пластичности_2023_08.05.01_СУЗ"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (высший уровень)		Чепур Петр Владимирович	Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано		