

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
<b>1 текущая аттестация</b>		
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
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0...30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
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
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0...30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
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
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>0...40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

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
<b>1 текущая аттестация</b>		
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
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0...15</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
4	Решение поставленных задач проектирования	0...30
5	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...5
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0...35</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
6	Оформление курсовой работы	0...10
7	Оценка защиты курсовой работы	0...40
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>0...50</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>



## 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](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://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>
	<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	

		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	<b>Чемодуров, В. Т.</b> <b>Основы теории упругости, пластичности и ползучести</b> : учебное пособие / В. Т. Чемодуров, С. Г. Ажермачев, К. С. Пшеничная-Ажермачёва. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124228.html">https://www.iprbookshop.ru/124228.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908752.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908752.html</a> . - 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/209966">https://e.lanbook.com/book/209966</a> (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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116457.html">https://www.iprbookshop.ru/116457.html</a> (дата обращения: 30.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/116457">https://doi.org/10.23682/116457</a>	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: <a href="https://urait.ru/bcode/492733">https://urait.ru/bcode/492733</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/491374">https://urait.ru/bcode/491374</a> (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		