

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 10:52:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР
_____ Е.В.Корешкова

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 разработана для обучающихся по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений специализация: Строительство высотных
и большепролетных зданий и сооружений

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительной механики

Заведующий кафедрой
строительной механики _____ И.О. Разов

Рабочую программу разработала:

З.С. Кутрунова, доцент кафедры строительной механики
СТРОИИН ТИУ,
К.ф.-м.н., доцент

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. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать (З1): определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		Уметь (У1): определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		Владеть (В1): определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знать (З2): методику представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий
		Уметь (У2): представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть (В2): методикой представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.5. Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать (З3): методику выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		Уметь (У3): выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		Владеть (В3): методикой выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать (З4): методы решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Уметь (У4): решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Владеть (В4): методами решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать (З5): методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Уметь (У5): решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Владеть (В5): методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

	ОПК-1.10. Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З6): методики оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь (У6): оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть (В6): методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

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	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	-	4	10	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.10	РГР№1, интеллект-карты
2	2	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	4	6	-	4	14		РГР№2, интеллект-карты
3	3	Основы теории упругости	6	12	-	4	22		РГР№3, интеллект-карты
4	4	Основы теории пластичности	2	4	-	4	10		РГР№4, интеллект-карты
5	5	Устойчивость сжатых стержней	1	4	-	4	9		РГР№5, интеллект-карты
6	6	Динамическое действие нагрузок	1	2	-	4	7		РГР№6, интеллект-карты
7	ЭКЗАМЕН		-	-	-	36	36	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.10	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 нагрузки

Тема 9. Динамическое действие нагрузки.

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	

№ 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	4	-	-	Напряженное и деформированное состояние в точке	Выполнение расчетно-графических работ, создание интеллектуальных карт работа с современными журналами (электронными и печатными).
2	2	4	-	-	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	
3	3	4	-	-	Основы теории упругости	
4	4	4	-	-	Основные положения общей теории пластичности	
5	5	4	-	-	Устойчивость и продольно-поперечный изгиб стержней.	
6	6	4	-	-	Динамическое действие нагрузки	
7	Экзамен	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-	-	-

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

- Создание интеллектуальных 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

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

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

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>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

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	Сопротивление 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	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.4

	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.	
	Самостоятельная работа	
	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.	
	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.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

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. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать (З1): определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Не способен назвать методики определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Демонстрирует отдельные знания методики определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Демонстрирует достаточные знания методики определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Демонстрирует исчерпывающие знания методики определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		Уметь (У1): определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Не способен определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования, допуская значительные ошибки	Умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования, допуская незначительные ошибки.	Умеет определять характеристики и физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования без ошибок
		Владеть (В1): определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Не владеет методиками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Владеет методиками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования,	Хорошо владеет методиками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	В совершенстве владеет методиками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического

	<p>Уметь (У6): оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Не способен оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности, допуская значительные ошибки</p>	<p>Умеет оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Умеет оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности без ошибок</p>
	<p>Владеть (В6): методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Не владеет методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владеет методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p>

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. — ISBN 978-5-9729-0875-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124228.html	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	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	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	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	ЭР*	30	100	+

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

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы теории упругости и пластичности»
основной профессиональной образовательной программы по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

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

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

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. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать (З1): определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		Уметь (У1): определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		Владеть (В1): определением характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знать (З2): методику представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий
		Уметь (У2): представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть (В2): методикой представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.5. Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать (З3): методику выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		Уметь (У3): выбирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		Владеть (В3): методикой выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с применением	Знать (З4): методы решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

	математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Уметь (У4): решать инженерные задачи с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
		Владеть (В4): методами решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать (З5): методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Уметь (У5): решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Владеть (В5): методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.10. Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З6): методики оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Уметь (У6): оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности		
Владеть (В6): методиками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности		

4. Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

5. Форма промежуточной аттестации

очная форма обучения: **экзамен – 4 семестр.**

заочная форма обучения: не реализуется.

очно-заочная форма обучения: не реализуется.

Заведующий кафедрой строительной механики _____ И.О.Разов

Лист согласования

Внутренний документ "Основы теории упругости и пластичности_2022_08.05.01_СУЗ"

Документ подготовил: Аминова Татьяна Викторовна

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Разов Игорь Олегович		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Бай Владимир Федорович		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано