

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.04.2024 12:49:48
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:

Теория упругости

направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль):

Промышленное и гражданское строительство

форма обучения:

очная, очно-заочная

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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

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 по расчету напряженно-деформированного состояния твердых деформированных тел;
- усовершенствование способов расчета конструкций и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория упругости» относится к части Блока 1 «Дисциплины (Модули)», формируемая участниками образовательных отношений 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, строительной механике при изучении расчетов конструктивных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика» служит основой для освоения дисциплин: «Численно-аналитические методы расчета пластинчатых и объемных элементов», «Нелинейные задачи строительной механики».

2. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций	ПКС-4.4. Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З1): методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У1): выбирать методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В1): методикой выбора расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.5. Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З2): методику выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У2): выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В2): методикой выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.6. Выполняет расчеты строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний	Знать (З3): методику выполнения расчетов строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний
		Уметь (У3): выполнять расчеты строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний
		Владеть (В3): методикой выполнения расчетов строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний
	ПКС-4.8. Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З4): методику представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У4): представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В4): методикой представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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	3/6	18	34	-	56	0	Зачет
очно-заочная	4/8	12	20	-	76	0	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		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	6	0	9	17	ПКС-4.4; ПКС-4.5; ПКС-4.6; ПКС-4.8	РГР №1, Интеллек-карты
2	2	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	2	4	0	9	15		РГР №2,3, Интеллек-карты
3	3	Основные положения теории упругости	2	4		9	15		Интеллек-карты
4	4	Пространственная задача	4	6		9	19		Интеллек-карты
5	5	Плоская задача теории упругости.	4	8		10	22		РГР №4, Интеллек-карты
6	6	Расчет балок на упругом основании	4	6		10	20		Интеллек-карты, Доклад-перзентация
7	Зачет		0	0	0	0	0		Вопросы к зачету
Итого:			18	34	0	56	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО) не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		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	1	4	0	12	17	ПКС-4.4; ПКС-4.5; ПКС-4.6; ПКС-4.8	РГР №1, Интеллек-карты
2	2	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	1	2	0	12	15		РГР №2,3, Интеллек-карты
3	3	Основные положения теории упругости	1	2	0	12	15		Интеллек-карты
4	4	Пространственная задача	2	3	0	12	16		Интеллек-карты
5	5	Плоская задача теории упругости.	4	6	0	14	23		РГР №4, Интеллек-карты
6	6	Расчет балок на упругом основании	3	3	0	14	22		Интеллек-карты, Доклад-презентация
7	Зачет		0	0	0	0	0		Вопросы к зачету
Итого:			12	20	0	76	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Напряженное и деформированное состояние в точке

Тема 1. Теория напряжений.

Напряженное состояние в окрестности точки. Дифференциальные уравнения равновесия.

Тензор напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженных состояний.

Тема 2. Теория деформаций.

Перемещения и деформации. Линейная и угловая деформации в окрестности точки.

Аналогия между напряженным и деформированным состояниями. Тензор деформаций.

Главные деформации. Частные случаи деформированного состояния.

Тема 3. Связь между напряжениями и деформациями. Потенциальная энергия деформации.

Обобщенный закон Гука. Различные формы записи обобщенного закона Гука. Закон Гука для двухосного напряженного состояния. Связь между напряжениями и деформациями для анизотропного тела. Потенциальная энергия деформации.

Раздел 2. Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности.

Тема 4 Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности.

Общие понятия. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие. Растяжение и сжатие с изгибом. Изгиб с кручением. Критерии прочности и пластичности.

Раздел 3. Основные положения теории упругости.

Тема 5. Основные положения теории упругости.

Основные предпосылки и гипотезы теории упругости. Условные обозначения. Методы теории упругости. Пространственная и плоская задачи. Полная система уравнений теории упругости. Граничные условия. Интегральные граничные условия.

Раздел 4. Пространственная задача

Тема 6. Пространственная задача.

Постановка задачи теории упругости в перемещениях. Постановка задачи теории упругости в напряжениях. Простейшие задачи теории упругости

Раздел 5. Плоская задача теории упругости

Тема 7. Плоская задача теории упругости в декартовых координатах.

Плоская деформация. Плоское напряженное состояние. Постановка плоской задачи в напряжениях. Функция напряжений. Решение плоской задачи в полиномах.

Тема 8. Плоская задача теории упругости. Примеры.

Изгиб консольной балки силой, приложенной на торце. Балка на двух опорах под действием равномерно распределенной нагрузки. Подпорная стенка треугольного поперечного сечения. Решение плоской задачи с помощью тригонометрических рядов.

Тема 9. Плоская задача теории упругости в полярных координатах.

Клин, нагруженный в вершине, сосредоточенной силой. Действие сосредоточенной силы на полуплоскость (Задача Фламана).

Раздел 6. Расчет балок на упругом основании.

Тема 10. Расчет балок на упругом основании.

Понятие о сплошном упругом основании. Модель Винклера. Дифференциальное уравнение изгиба балки на упругом основании. Расчет бесконечно длинных и полубесконечных балок. Расчет балок конечной длины.

Тема 11. Понятие о методе конечных разностей и методе конечных элементов.

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	0	1	Напряженное и деформированное состояние в точке
2	2	2	0	1	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности.
3	3	2	0	1	Основные положения теории упругости.
4	4	2	0	1	Пространственная задача. Постановка задачи теории упругости в перемещениях.
5	4	2	0	1	Пространственная задача. Постановка задачи теории упругости в напряжениях. Простейшие задачи теории упругости
6	5	2	0	2	Плоская задача. Плоская задача теории упругости в декартовых координатах.
7	5	2	0	2	Плоская задача. Плоская задача теории упругости в полярных координатах.
8	6	2	0	2	Расчет балок на упругом основании.
9	6	2	0	1	Понятие о методе конечных разностей и методе конечных элементов.
Итого:		18	0	12	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	1	Исследование напряженного и деформированного состояния в точке
2	1	2	0	1	Исследование напряженного и деформированного состояния в точке
3	1	2	0	2	Исследование напряженного и деформированного состояния в точке
4	2	2	0	1	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие.
5	2	2	0	1	Сложное сопротивление. Растяжение и сжатие с изгибом. Изгиб с кручением. Критерии прочности и пластичности.
6	3	2	0	1	Методы теории упругости. Пространственная и плоская задачи. Полная система уравнений теории упругости.
7	3	2	0	1	Пространственная и плоская задачи. Граничные условия. Интегральные граничные условия.
8	4	2	0	1	Пространственная задача. Постановка задачи теории упругости в перемещениях..
9	4	2	0	1	Пространственная задача. Постановка задачи теории упругости в напряжениях.
10	4	2	0	1	Пространственная задача. Простейшие задачи теории упругости
11	5	2	0	2	Плоская задача теории упругости в декартовых координатах. Плоская деформация.
12	5	2	0	2	Плоская задача. Плоское напряженное состояние. Постановка плоской задачи в напряжениях. Функция напряжений. Решение плоской задачи в полиномах.
13	5	2	0	1	Плоская задача. Плоская задача теории упругости. Примеры решения с помощью тригонометрических рядов.
14	5	2	0	1	Плоская задача теории упругости в полярных координатах.
15	6	2	0	1	Расчет балок на упругом основании.
16	6	2	0	1	Метод конечных разностей.
17	6	2	0	1	Метод конечных элементов.
Итого:		34	0	20	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	9	0	12	Напряженное и деформированное состояние в точке	Подготовка к практическим занятиям; выполнение расчетно-графических работ; создание интеллект-карт; работа с современными базами научных журналов и интернет-ресурсами
2	2	9	0	12	Сложное сопротивление. Критерии прочности и пластичности	
3	3	9	0	12	Основные положения теории упругости	
4	4	9	0	12	Пространственная задача	
5	5	10	0	14	Плоская задача теории упругости.	
6	6	10	0	14	Расчет балок на упругом основании	
Итого:		56	0	76	X	X

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 сопромата <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;

6. Курсовые работы

Курсовые работы 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 и очно-заочной форм** обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Интеллект-карта «Напряженное и деформируемое состояние в точке»	0...3
2	Расчетно-графическая работа №1. «Исследование напряженного и деформированного состояний»	0...8
3	Интеллект-карта «Сложное сопротивление. Косой изгиб»	0...3
4	Интеллект-карта «Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение-сжатие»	0...4
5	Расчетно-графическая работа №2 «Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие»	0...12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
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 «Плоская задача теории упругости»	0...3
11	Расчетно-графическая работа №4 «Плоская задача теории упругости»	0...13
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
12	Интеллект-карта «Расчет балок на упругом основании»	0...3
13	Интеллект-карта «Метод конечных элементов»	0...3
14	Интеллект-карта «Метод конечных разностей»	0...3
15	Доклад-презентация «Применение теории упругости для решения современных инженерных задач»	0...31
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	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>
- 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. Autocad
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	Строительная механика	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.2 корп. 9
		Практические занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №704, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп. 9
		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.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп. 8/1	
	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. 8/1	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

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: **Теория упругости**

Код, направление: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций	ПКС-4.4. Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З1): методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не знает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Демонстрирует отдельные знания методики расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Демонстрирует достаточные знания методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Демонстрирует исчерпывающие знания методики расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Уметь (У1): выбирать методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет выбирать методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выбирать методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, испытывая при этом затруднения	Умеет выбирать методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет выбирать методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения без ошибок
		Владеть (В1): методикой выбора расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет методикой выбора расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет методикой выбора расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой выбора расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В совершенстве владеет методикой выбора расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.5. Выбирает параметры расчетной схемы	Знать (З2): методику выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной	Не знает методику выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания	Демонстрирует отдельные знания методики выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной	Демонстрирует достаточные знания методики выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной	Демонстрирует исчерпывающие знания методики выбора параметров расчетной схемы здания

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Теория упругости

Код, направление: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
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 — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	100	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 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	100	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 — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	ЭР*	100	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*	100	100	+
	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*	100	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ "Теория упругости_2023_08.03.01_ПГСб"

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		