

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 06.06.2024 12:18:27
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Механика деформируемого твердого тела

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительных технологий и конструкций**

Учебный план g080401-Строит-24-1.plx
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 96
самостоятельная работа 201
часов на контроль 63

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	96	96	105	105	201	201
Часы на контроль	36	36	27	27	63	63
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор, Горынин Г.Л.

Рабочая программа дисциплины

Механика деформируемого твердого тела

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных технологий и конструкций

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., Галиев И.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Механика деформируемого твердого тела» является – передача магистрантам теоретических знаний и выработка у них практических навыков и умений, позволяющих решать сложные задачи в области механики деформируемого твердого тела с единых методологических позиций на основе общесистемной проработки всего комплекса вопросов с использованием методов моделирования. Задачей изучения дисциплины является обоснованный выбор моделей, описывающих напряженно деформированное состояние (НДС) исследуемого объекта, аналитических и численных методов анализа этих моделей для конкретных взаимодействий и способом нагружения.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Механика на уровне бакалавриата
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.2.2	Семинар по теме магистерской программы
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.4	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-6.1: Формулирует цели, постановку задачи исследований****ОПК-6.2: Выбирает способы и методики выполнения исследований****ОПК-6.3: Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах****ОПК-6.4: Выполняет и контролирует выполнение исследований объекта профессиональной деятельности****ОПК-6.5: Представляет и защищает результаты проведённых исследований****ОПК-1.1: Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление****ОПК-1.2: Составляет математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия****ОПК-1.3: Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности****ОПК-1.4: Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	- основные модели механики деформируемого твердого тела;
3.1.2	- классические задачи теории пластичности и упругости;
3.1.3	- базовые законы сохранения и положения механики деформируемого твердого тела;
3.1.4	основные аналитические методы решения краевых задач для бесконечных, полубесконечных и ограниченных тел;
3.1.5	основные модели механики деформируемого твердого тела, а именно: линейные и нелинейные модели, изотропные и анизотропные модели, упругие, вязкоупругие и пластические модели, модели контактных взаимодействий, модели разрушения и др.;
3.1.6	основы математического моделирования; методы моделирования основных моделей физики и механики; программные средства моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	ставить задачи механики деформируемого твёрдого тела в перемещениях и напряжениях; выбрать метод решения поставленной задачи;
3.2.2	применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

3.2.3	обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные;
3.2.4	численно оценить напряжённо-деформированное состояние элемента конструкции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Первый					
1.1	Механика и термодинамика сплошных сред /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Теория упругости. /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2	
1.3	Динамические задачи теории упругости /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2	
1.4	Теория пластичности /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.2	
1.5	Механика и термодинамика сплошных сред /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1	
1.6	Теория упругости /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.3Л2.2Л3.1	
1.7	Динамические задачи теории упругости /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.8	Теория пластичности /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.9	Механика и термодинамика сплошных сред /Ср/	1	50	ОПК-1.2 ОПК-1.4	Э1	

1.10	Теория упругости /Ср/	1	46	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Э1	
1.11	Динамические задачи теории упругости /Ср/	2	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2 Э1	
1.12	Теория пластичности /Ср/	2	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.3 Э1	
1.13	Расчетно-графическая работа 1 /РГР/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Л1.1Л2.2	
1.14	Расчетно-графическая работа 2 /РГР/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Л1.2Л2.2Л3.1	
1.15	Расчетно-графическая работа 3 /РГР/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Л1.2Л2.3Л3.1	
1.16	/Экзамен/	1	36		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	Раздел 2. Второй					
2.1	Пластическое плоское деформированное состояние /Лек/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.3	
2.2	Теория вязкоупругости и ползучести /Лек/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.2	
2.3	Неустановившаяся ползучесть /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1	
2.4	Механика разрушения /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.2	
2.5	Численные методы решения задач МДТТ и пакеты САЕ /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.6	Пластическое плоское деформированное состояние /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.3Л2.3Л3.1	
2.7	Теория вязкоупругости и ползучести /Пр/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л3.1	
2.8	Пластическое плоское деформированное состояние /Ср/	2	15	ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л2.3 Э1	
2.9	Теория вязкоупругости и ползучести /Ср/	2	14	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л2.2 Э1	
2.10	Расчетно-графическая работа 4 /РГР/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.2Л2.2Л3.1	

2.11	Расчетно-графическая работа 5 /РГР/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	
2.12	Расчетно-графическая работа 6 /РГР/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5	Л1.2Л2.2Л3.1	
2.13	/Экзамен/	2	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Варданыя Г. С., Андреев В. И., Атаров Н. М., Горшков А. А.	Соппротивление материалов с основами теории упругости и пластичности: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2014	40
Л1.2	Победря Б. Е.	Основы механики сплошной среды. Курс лекций	Москва: Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИЗ МАТЛИТ), 2016, электронный ресурс	1
Л1.3	Маневич Л.И., Гендельман О.В.	Аналитически разрешимые модели механики твердого тела: учебное пособие	Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Бажанов В. Л.	Механика деформируемого твердого тела: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Андреев В. К.	Математические модели механики сплошных сред	Москва: Лань", 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Учайкин В. В.	Механика. Основы механики сплошных сред	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Горшков А. А., Астахова А. Я., Цыбин Н. Ю.	Основы теории упругих тонких оболочек: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ледовской И. В.	Теория упругости. Часть 1: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Журналы по механики ТТ в открытом доступе			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)			
6.3.1.2	Программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс – http://www.consultant.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.			