

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Головко А.В., канд.
техн. наук, доцент

15.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория упругости с основами пластичности и ползучести**

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Составитель(и):

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 14.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теория упругости с основами пластичности и ползучести разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483

Квалификация **инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 5
контактная работа	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8		8	
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия. Теория напряжённо-деформированного состояния в
1.2	точке тела. Основные уравнения теории упругости. Постановка и методы
1.3	решения задач теории упругости. Плоская задача теории упругости. Вариационная формулировка задач теории упругости. Метод конечных разностей.
1.4	Метод конечных элементов. Метод Бубнова-Галёркина. Основы теории пластичности. Основы теории ползучести.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.28.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Информатика
2.1.4	Теоретическая механика
2.1.5	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Механика грунтов
2.2.2	Строительная механика
2.2.3	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.2.4	Нелинейные задачи строительной механики
2.2.5	Теория расчета пластин и оболочек
2.2.6	Динамика и устойчивость сооружений

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
Знать:
Приемы решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
Уметь:
решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
Владеть:
навыками решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория напряженно-деформированного состояния в точке тела.						
1.1	Внешняя нагрузка и напряжения. Главные напряжения. Наибольшие и октаэдрические касательные напряжения. Перемещения и деформации в точке тела. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.1 Э1	0	
1.2	Анализ объёмного напряженного состояния материала в точке тела /Пр/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.1 Э1	0	

1.3	Основные уравнения теории упругости (статические, геометрические, физические) /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.1 Э1	0	
Раздел 2. Постановка и методы решения задач теории упругости.							
2.1	Постановка задач теории упругости. Решение в напряжениях и в перемещениях. Плоская задача теории упругости, основные уравнения. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.1	0	
2.2	Решение плоской задачи в полиномах. Функция напряжений. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.1	0	
2.3	Пример расчёта балки с помощью функции напряжений /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.1	0	
2.4	Метод конечных разностей. Его применение к расчёту балок- стенок /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.2	0	
2.5	Пример расчёта балки-стенки методом конечных разностей /Пр/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.2	0	
2.6	Матричная форма основных уравнений теории упругости /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1	0	
2.7	Вариационная формулировка задач теории упругости. Функционал полной энергии деформированного тела. Понятие о вариационных принципах Лагранжа и Кастельяно. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1	0	
2.8	Понятие о методе Бубнова-Галёркина. Применение метода к расчёту балки. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1	0	
2.9	Метод конечных элементов. Дискретизация расчётной схемы конструкции. Типы конечных элементов. Разрешающие уравнения метода. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1	0	
2.10	Матрицы жесткости треугольного конечного элемента в местной и глобальной системах координат. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1	0	
2.11	Применение программного комплекса ЛИРА-САПР для расчёта пластинчатых систем. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.1	0	
Раздел 3. Основы теории пластичности и теории ползучести							
3.1	Основы теории пластичности. Основные определения. Условия пластичности. Понятие о теориях пластичности /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.1	0	
3.2	Основы теории ползучести. Влияние времени на деформирование материалов. Модели деформируемого тела. Понятие о теориях линейной ползучести. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л2.1 Л1.1	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Исследование сложного НДС материала в точке тела /Ср/	5	4	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.1	0	
4.2	Расчёт балки- стенки методом конечных разностей и методом конечных элементов /Ср/	5	32	ОПК-1	Л2.1 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Миронов Л.П.	Теория упругости с основами пластичности и ползучести: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л1.2	Александров А.В., Потапов В.Д.	Основы теории упругости и пластичности: учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 1990,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Варданян Г.С.	Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности: учеб. для вузов	Москва: Инфра-М, 2011,
Л2.2	Шестаков А.В.	Решение плоской задачи теории упругости численным методом (метод сеток): Учеб. пособие	Хабаровск, 1988,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Теория упругости с основами пластичности и ползучести		lk.dvgups.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			