



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Декан Поляков Владимир Геннадьевич
30.05.2024 г.

Строительная механика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**
Учебный план 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Профиль **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**
Квалификация **специалист**
Срок обучения **6 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**
Виды контроля в экзамены 6 семестрах: зачеты 5, 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		6(3.2)		7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32	32	32	96	96
Практические	32	32	48	48	32	32	112	112
Лабораторные	16	16	16	16	16	16	48	48
Итого ауд.	80	80	96	96	80	80	256	256
Контактная работа	80.25	80.25	96.35	96.35	80.25	80.25	256.85	256.85
Сам. работа	99.75	99.75	84	119.65	99.75	99.75	283.5	319.15
Часы на контроль	0	0	35.65	0	0	0	35.65	0
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	216	216	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Рекунов С.С. ктн

доцент Бочков М.И. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Габова В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Строительная механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль: Строительство высотных и большепролетных зданий и

..

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительная механика

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Душко Олег Викторович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

30.05.2024 г. № 8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью преподавания дисциплины являются:
ознакомление обучающегося с особенностями исследования напряжённо-деформированного состояния конструкций и сооружений в зависимости от действия внешних нагрузок, а также устойчивости стержневых систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительная механика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Физика
2.1.5	Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений
2.2.2	Сейсмостойкость сооружений
2.2.3	Металлические конструкции
2.2.4	Теория расчета пластин и оболочек
2.2.5	Вероятностные методы строительной механики и теория надёжности строительных конструкций
2.2.6	Динамика и устойчивость сооружений
2.2.7	Обследование, испытание зданий и сооружений
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	
<i>ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности. Определение характеристик физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.2: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического (их) уравнения(ий), обоснование граничных и начальных условий</i>	
Результаты обучения: Знать: - основные положения и расчётные методы, используемые в дисциплинах «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов. Основные методы и приёмы расчёта конструкций и их элементов из различных материалов на различные виды воздействий. Уметь: - составлять расчётную схему сооружения, выбирать наиболее рациональный метод расчёта при динамических воздействиях и определять истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жёсткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику. Владеть: - современными методами выполнения динамических расчётов и расчётов на устойчивость стержневых систем	
<i>ОПК-1.3: Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.4: Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.5: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами и применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-1.6: Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: -	

ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
<i>ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования.</i>
Результаты обучения: Знать: - Основные методы и приёмы составления расчетной схемы здания (сооружения) Уметь: - составлять расчётную схему сооружения, выбирать наиболее рациональный метод расчёта при статических воздействиях и определять истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жёсткость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику. Владеть: - современными методами составления расчетно схемы здания и выполнения её статических расчётов
<i>ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.3: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями.</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.4: Составление генерального плана объекта капитального строительства</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.5: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.6: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.7: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.8: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.9: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</i>
Результаты обучения: Знать: - Основные методы и приёмы составления расчетной схемы здания (сооружения) Уметь: - составлять расчётную схему сооружения, выбирать наиболее рациональный метод расчёта при статических воздействиях и определять истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жёсткость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику. Владеть: - современными методами составления расчетно схемы здания и выполнения её статических расчётов
<i>ОПК-6.10: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.11: Динамический расчёт стержневой системы</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.12: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.13: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания</i>
Результаты обучения: -
<i>ОПК-6.14: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства.</i>
Результаты обучения: -

ОПК-6.15: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. Представление и защита результатов проектных работ

Результаты обучения: -

ОПК-6.16: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды

Результаты обучения: -

ОПК-6.17: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий

Результаты обучения: -

ОПК-6.18: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

Результаты обучения: -

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Строительная механика: ее задачи и принципы /Тема/	5	0	
1.1.1	Строительная механика: ее задачи и принципы /Лек/	5	4	
1.1.2	Строительная механика: ее задачи и принципы /Ср/	5	10	
1.2	Анализ геометрической структуры стержневых систем /Тема/	5	0	
1.2.1	Анализ геометрической структуры стержневых систем /Лек/	5	4	
1.2.2	Анализ геометрической структуры стержневых систем /Пр/	5	2	
1.2.3	Анализ геометрической структуры стержневых систем /Ср/	5	10	
1.3	Расчет статически определимых многопролетных балок /Тема/	5	0	
1.3.1	Расчет статически определимых многопролетных балок /Лек/	5	2	
1.3.2	Расчет статически определимых многопролетных балок /Пр/	5	2	
1.3.3	Расчет статически определимых многопролетных балок /Ср/	5	8	
1.3.4	Расчет статически определимых многопролетных балок /Лаб/	5	2	
1.4	Расчет трехшарнирных арочных систем /Тема/	5	0	
1.4.1	Расчет трехшарнирных арочных систем /Лек/	5	2	
1.4.2	Расчет трехшарнирных арочных систем /Пр/	5	2	
1.4.3	Расчет трехшарнирных арочных систем /Ср/	5	8	
1.4.4	Расчет трехшарнирных арочных систем /Лаб/	5	2	
1.5	Расчет статически определимых ферм /Тема/	5	0	
1.5.1	Расчет статически определимых ферм /Лек/	5	2	
1.5.2	Расчет статически определимых ферм /Пр/	5	2	
1.5.3	Расчет статически определимых ферм /Ср/	5	8	
1.5.4	Расчет статически определимых ферм /Лаб/	5	2	
1.6	Расчет статически определимых рам /Тема/	5	0	
1.6.1	Расчет статически определимых рам /Лек/	5	2	
1.6.2	Расчет статически определимых рам /Пр/	5	2	
1.6.3	Расчет статически определимых рам /Ср/	5	8	
1.6.4	Расчет статически определимых рам /Лаб/	5	2	
1.7	Расчет статически определимых комбинированных систем /Тема/	5	0	
1.7.1	Расчет статически определимых комбинированных систем /Лек/	5	2	
1.7.2	Расчет статически определимых комбинированных систем /Пр/	5	4	
1.7.3	Расчет статически определимых комбинированных систем /Ср/	5	5.75	
1.7.4	Расчет статически определимых комбинированных систем /Лаб/	5	2	
1.8	Теория линий влияния. Построение линий влияния в статически определимых многопролетных балках /Тема/	5	0	
1.8.1	Теория линий влияния. Построение линий влияния в статически определимых многопролетных балках /Лек/	5	2	
1.8.2	Теория линий влияния. Построение линий влияния в статически определимых многопролетных балках /Пр/	5	4	
1.8.3	Теория линий влияния. Построение линий влияния в статически определимых многопролетных балках /Ср/	5	6	

1.9	Построение линий влияния в трехшарнирных арочных системах /Тема/	5	0	
1.9.1	Построение линий влияния в трехшарнирных арочных системах /Лек/	5	2	
1.9.2	Построение линий влияния в трехшарнирных арочных системах /Пр/	5	2	
1.9.3	Построение линий влияния в трехшарнирных арочных системах /Ср/	5	6	
1.10	Построение линий влияния в статически определимых фермах /Тема/	5	0	
1.10.1	Построение линий влияния в статически определимых фермах /Лек/	5	2	
1.10.2	Построение линий влияния в статически определимых фермах /Пр/	5	2	
1.10.3	Построение линий влияния в статически определимых фермах /Ср/	5	6	
1.11	Построение линий влияния в сложных стержневых системах /Тема/	5	0	
1.11.1	Построение линий влияния в сложных стержневых системах /Лек/	5	2	
1.11.2	Построение линий влияния в сложных стержневых системах /Пр/	5	2	
1.11.3	Построение линий влияния в сложных стержневых системах /Ср/	5	6	
1.12	Основные теоремы об упругих системах /Тема/	5	0	
1.12.1	Основные теоремы об упругих системах /Лек/	5	2	
1.12.2	Основные теоремы об упругих системах /Пр/	5	2	
1.12.3	Основные теоремы об упругих системах /Ср/	5	6	
1.13	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от внешней нагрузки /Тема/	5	0	
1.13.1	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от внешней нагрузки /Лек/	5	2	
1.13.2	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от внешней нагрузки /Пр/	5	4	
1.13.3	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от внешней нагрузки /Ср/	5	6	
1.13.4	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от внешней нагрузки /Лаб/	5	2	
1.14	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от изменения температуры и смещения опор /Тема/	5	0	
1.14.1	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от изменения температуры и смещения опор /Лек/	5	2	
1.14.2	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от изменения температуры и смещения опор /Пр/	5	2	
1.14.3	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от изменения температуры и смещения опор /Ср/	5	6	
1.14.4	Вычисление перемещений в линейно-деформируемых стержневых системах от изменения температуры и смещения опор /Лаб/	5	4	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачёт /Тема/	5	0	
2.1.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	0	
2.1.2	Контактная работа с преподавателем /КоПа/	5	0.25	
3	Раздел 3. Обучение			
3.1	Расчет статически неопределимых стержневых систем. Метод сил. Основные понятия, неизвестные метода сил, статическая неопределимость, основная система, канонические уравнения /Тема/	6	0	
3.1.1	Расчет статически неопределимых стержневых систем. Метод сил. Основные понятия, неизвестные метода сил, статическая неопределимость, основная система, канонические уравнения /Лек/	6	4	
3.1.2	Расчет статически неопределимых стержневых систем. Метод сил. Основные понятия, неизвестные метода сил, статическая неопределимость, основная система, канонические уравнения /Пр/	6	4	
3.1.3	Расчет статически неопределимых стержневых систем. Метод сил. Основные понятия, неизвестные метода сил, статическая неопределимость, основная система, канонические уравнения /Ср/	6	10	
3.1.4	Расчётно-графическая работа №4 /РГР/	6	15.65	
3.2	Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки. Расчет простейших статически неопределимых систем ($C_H=1$) /Тема/	6	0	

3.2.1	Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки. Расчет простейших статически неопределимых систем ($C_H=1$) /Лек/	6	2	
3.2.2	Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки. Расчет простейших статически неопределимых систем ($C_H=1$) /Пр/	6	4	
3.2.3	Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки. Расчет простейших статически неопределимых систем ($C_H=1$) /Ср/	6	8	
3.3	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Тема/	6	0	
3.3.1	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Лек/	6	2	
3.3.2	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Пр/	6	4	
3.3.3	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Ср/	6	4	
3.3.4	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Лаб/	6	2	
3.4	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на изменение температуры и смещения опор /Тема/	6	0	
3.4.1	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на изменение температуры и смещения опор /Лек/	6	2	
3.4.2	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на изменение температуры и смещения опор /Пр/	6	4	
3.4.3	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на изменение температуры и смещения опор /Ср/	6	8	
3.4.4	Расчет сложных статически неопределимых стержневых систем на изменение температуры и смещения опор /Лаб/	6	4	
3.5	Расчет статически неопределимых арок /Тема/	6	0	
3.5.1	Расчет статически неопределимых арок /Лек/	6	2	
3.5.2	Расчет статически неопределимых арок /Пр/	6	4	
3.5.3	Расчет статически неопределимых арок /Ср/	6	8	
3.5.4	Расчет статически неопределимых арок /Лаб/	6	2	
3.6	Расчет статически неопределимых ферм /Тема/	6	0	
3.6.1	Расчет статически неопределимых ферм /Лек/	6	2	
3.6.2	Расчет статически неопределимых ферм /Пр/	6	4	
3.6.3	Расчет статически неопределимых ферм /Ср/	6	8	
3.6.4	Расчет статически неопределимых ферм /Лаб/	6	2	
3.7	Способы упрощения расчета симметричных статически неопределимых систем /Тема/	6	0	
3.7.1	Способы упрощения расчета симметричных статически неопределимых систем /Лек/	6	2	
3.7.2	Способы упрощения расчета симметричных статически неопределимых систем /Пр/	6	4	
3.7.3	Способы упрощения расчета симметричных статически неопределимых систем /Ср/	6	6	
3.8	Неразрезная балка. Основные понятия, основная система, способы решения. Уравнение трех моментов /Тема/	6	0	
3.8.1	Неразрезная балка. Основные понятия, основная система, способы решения. Уравнение трех моментов /Лек/	6	2	
3.8.2	Неразрезная балка. Основные понятия, основная система, способы решения. Уравнение трех моментов /Пр/	6	4	
3.8.3	Неразрезная балка. Основные понятия, основная система, способы решения. Уравнение трех моментов /Ср/	6	8	
3.8.4	Расчётно-графическая работа №5 /РГР/	6	10	
3.9	Расчет неразрезной балки на осадку опор. Понятие о расчете неразрезной балки на упруго-податливых опорах /Тема/	6	0	
3.9.1	Расчет неразрезной балки на осадку опор. Понятие о расчете неразрезной балки на упруго-податливых опорах /Лек/	6	2	

3.9.2	Расчет неразрезной балки на осадку опор. Понятие о расчете неразрезной балки на упруго-податливых опорах /Пр/	6	2	
3.9.3	Расчет неразрезной балки на осадку опор. Понятие о расчете неразрезной балки на упруго-податливых опорах /Ср/	6	4	
3.9.4	Расчет неразрезной балки на осадку опор. Понятие о расчете неразрезной балки на упруго-податливых опорах /Лаб/	6	4	
3.10	Расчет неразрезной балки на подвижную нагрузку /Тема/	6	0	
3.10.1	Расчет неразрезной балки на подвижную нагрузку /Лек/	6	2	
3.10.2	Расчет неразрезной балки на подвижную нагрузку /Пр/	6	2	
3.10.3	Расчет неразрезной балки на подвижную нагрузку /Ср/	6	4	
3.10.4	Расчет неразрезной балки на подвижную нагрузку /Лаб/	6	2	
3.11	Метод перемещений. Основные понятия, неизвестные метода перемещений, основная система, канонические уравнения, определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки /Тема/	6	0	
3.11.1	Метод перемещений. Основные понятия, неизвестные метода перемещений, основная система, канонические уравнения, определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки /Лек/	6	4	
3.11.2	Метод перемещений. Основные понятия, неизвестные метода перемещений, основная система, канонические уравнения, определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки /Пр/	6	4	
3.11.3	Метод перемещений. Основные понятия, неизвестные метода перемещений, основная система, канонические уравнения, определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверки /Ср/	6	4	
3.11.4	Расчётно-графическая работа №6 /РГР/	6	10	
3.12	Расчет простейших кинематически неопределимых систем (N=1). Расчет сложных кинематически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Тема/	6	0	
3.12.1	Расчет простейших кинематически неопределимых систем (N=1). Расчет сложных кинематически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Лек/	6	2	
3.12.2	Расчет простейших кинематически неопределимых систем (N=1). Расчет сложных кинематически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Пр/	6	4	
3.12.3	Расчет простейших кинематически неопределимых систем (N=1). Расчет сложных кинематически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Ср/	6	4	
3.12.4	Расчет простейших кинематически неопределимых систем (N=1). Расчет сложных кинематически неопределимых стержневых систем на действие внешней нагрузки /Лаб/	5	0	
3.13	Способы упрощения расчета симметричных кинематически неопределимых систем /Тема/	6	0	
3.13.1	Способы упрощения расчета симметричных кинематически неопределимых систем /Лек/	6	2	
3.13.2	Способы упрощения расчета симметричных кинематически неопределимых систем /Пр/	6	2	
3.13.3	Способы упрощения расчета симметричных кинематически неопределимых систем /Ср/	6	4	
3.14	Смешанный способ расчета статически неопределимых систем /Тема/	6	0	
3.14.1	Смешанный способ расчета статически неопределимых систем /Лек/	6	2	
3.14.2	Смешанный способ расчета статически неопределимых систем /Пр/	6	2	
3.14.3	Смешанный способ расчета статически неопределимых систем /Ср/	6	4	
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация			
4.1	/Тема/	6	0	
4.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	0	
4.1.2	Контактная работа с преподавателем /КоРа/	6	0.35	
5	Раздел 5. Обучение			

5.1	Уравнения равновесия, геометрические и физические математической теории упругости. Принцип двойственности. Закон Гука /Тема/	7	0	
5.1.1	Уравнения равновесия, геометрические и физические математической теории упругости. Принцип двойственности. Закон Гука /Лек/	7	4	
5.1.2	Уравнения равновесия, геометрические и физические математической теории упругости. Принцип двойственности. Закон Гука /Пр/	7	2	
5.1.3	Уравнения равновесия, геометрические и физические математической теории упругости. Принцип двойственности. Закон Гука /Ср/	7	8	
5.2	Методы решения задач теории упругости. Прямые и обратные постановки, аналитические и численные решения. Вариационные методы теории упругости /Тема/	7	0	
5.2.1	Методы решения задач теории упругости. Прямые и обратные постановки, аналитические и численные решения. Вариационные методы теории упругости /Лек/	7	4	
5.2.2	Методы решения задач теории упругости. Прямые и обратные постановки, аналитические и численные решения. Вариационные методы теории упругости /Пр/	7	4	
5.2.3	Методы решения задач теории упругости. Прямые и обратные постановки, аналитические и численные решения. Вариационные методы теории упругости /Ср/	7	8	
5.3	Плоское напряженное и плоское деформированное состояния /Тема/	7	0	
5.3.1	Плоское напряженное и плоское деформированное состояния /Лек/	7	2	
5.3.2	Плоское напряженное и плоское деформированное состояния /Пр/	7	2	
5.3.3	Плоское напряженное и плоское деформированное состояния /Ср/	7	6	
5.4	Решение плоской задачи теории упругости обратным методом /Тема/	7	0	
5.4.1	Решение плоской задачи теории упругости обратным методом /Лек/	7	2	
5.4.2	Решение плоской задачи теории упругости обратным методом /Пр/	7	4	
5.4.3	Решение плоской задачи теории упругости обратным методом /Ср/	7	6	
5.5	Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей /Тема/	7	0	
5.5.1	Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей /Лек/	7	2	
5.5.2	Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей /Пр/	7	4	
5.5.3	Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей /Ср/	7	7.75	
5.6	Основные уравнения технической теории изгиба пластин /Тема/	7	0	
5.6.1	Основные уравнения технической теории изгиба пластин /Лек/	7	2	
5.6.2	Основные уравнения технической теории изгиба пластин /Пр/	7	2	
5.6.3	Основные уравнения технической теории изгиба пластин /Ср/	7	8	
5.7	Решение в прямой и обратной постановке, формулировка граничных условий /Тема/	7	0	
5.7.1	Решение в прямой и обратной постановке, формулировка граничных условий /Лек/	7	2	
5.7.2	Решение в прямой и обратной постановке, формулировка граничных условий /Пр/	7	4	
5.7.3	Решение в прямой и обратной постановке, формулировка граничных условий /Ср/	7	8	
5.8	Решение задач изгиба тонких пластинок методом конечных разностей /Тема/	7	0	
5.8.1	Решение задач изгиба тонких пластинок методом конечных разностей /Лек/	7	4	
5.8.2	Решение задач изгиба тонких пластинок методом конечных разностей /Пр/	7	2	
5.8.3	Решение задач изгиба тонких пластинок методом конечных разностей /Ср/	7	8	
5.9	Связь МКЭ с уравнениями строительной механики /Тема/	7	0	
5.9.1	Связь МКЭ с уравнениями строительной механики /Лек/	7	4	
5.9.2	Связь МКЭ с уравнениями строительной механики /Пр/	7	2	
5.9.3	Связь МКЭ с уравнениями строительной механики /Ср/	7	8	
5.10	Построение матриц жесткости для МКЭ в форме метода сил, в форме метода перемещений и в смешанной форме. /Тема/	7	0	

5.10.1	Построение матриц жесткости для МКЭ в форме метода сил, в форме метода перемещений и в смешанной форме. /Лек/	7	2	
5.10.2	Построение матриц жесткости для МКЭ в форме метода сил, в форме метода перемещений и в смешанной форме. /Пр/	7	2	
5.10.3	Построение матриц жесткости для МКЭ в форме метода сил, в форме метода перемещений и в смешанной форме. /Ср/	7	8	
5.11	Особенности комплексов для расчета конструкций по МКЭ. Суперэлементный подход. /Тема/	7	0	
5.11.1	Особенности комплексов для расчета конструкций по МКЭ. Суперэлементный подход. /Лек/	7	2	
5.11.2	Особенности комплексов для расчета конструкций по МКЭ. Суперэлементный подход. /Пр/	7	2	
5.11.3	Особенности комплексов для расчета конструкций по МКЭ. Суперэлементный подход. /Ср/	7	8	
5.11.4	Особенности комплексов для расчета конструкций по МКЭ. Суперэлементный подход. /Лаб/	7	16	
5.12	Классификация оболочек, понятие гауссовой кривизны. Моментные и безмоментные теории. Условия применения безмоментных теорий /Тема/	7	0	
5.12.1	Классификация оболочек, понятие гауссовой кривизны. Моментные и безмоментные теории. Условия применения безмоментных теорий /Лек/	7	2	
5.12.2	Классификация оболочек, понятие гауссовой кривизны. Моментные и безмоментные теории. Условия применения безмоментных теорий /Пр/	7	2	
5.12.3	Классификация оболочек, понятие гауссовой кривизны. Моментные и безмоментные теории. Условия применения безмоментных теорий /Ср/	7	16	
6	Раздел 6. Промежуточная аттестация			
6.1	Зачёт /Тема/	7	0	
6.1.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	0	
6.1.2	Контактная работа с преподавателем /КоРа/	7	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Расчетно-графическая работа 1 "Расчет статически определимых систем"

Дано: Статически определимая балка, ферма, рама, арка.

Необходимо:

- 1.Выполнить кинематический анализ
- 2.Определить реакции
- 3.Построить эпюры внутренних усилий

Расчетно-графическая работа 2 "Построение линий влияния"

Дано: .

Необходимо:

- 1.Построить линий влияния опорных реакций и внутренних усилий
- 2.Вычислить реакций и усилий по линиям влияния

Расчетно-графическая работа 3 "Определение перемещений"

Дано: .

Необходимо:

- 1.Построить эпюры изгибающий моментов
- 2.Определить перемещения в указанных точках

Расчетно-графическая работа 4 "Расчет неразрезной балки"

Дано: Многопролетная неразрезная балка.

Необходимо:

- 1.Раскрыть статическую неопределимость
- 2.Построить эпюру моментов

Расчетно-графическая работа 5 "Расчет статически неопределимых систем методом сил"

Дано: .

Необходимо:

1. Выполнить кинематический анализ
2. Раскрыть статическую неопределимость
3. Построить эпюры внутренних усилий

Расчетно-графическая работа 6 "Расчет статически неопределимых методом перемещений"

Дано: .

Необходимо:

1. Выполнить кинематический анализ
2. Раскрыть статическую неопределимость
3. Построить эпюры внутренних усилий

Расчетно-графическая работа 7 ""

Дано: .

Необходимо:

Расчетно-графическая работа 8 ""

Дано: .

Необходимо:

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Карасев Г. М., Воронкова Г. В., Рекунов С. С.	Основные положения и методика построения эпюр внутренних усилий в статически неопределимых стержневых системах: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2016	
Л1.2	Масленников А. М.	Динамика и устойчивость сооружений: учеб. и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://vgasu.ru/publishing/on-line/
Э2	http://library.vstu.ru/
Э3	http://e.lanbook.com/
Э4	https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=13322

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.6	Электронная информационная образовательная среда университета

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1. Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Учебная мебель, учебная доска, мультимедийное оборудование.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся : Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Строительная механика" регламентируется учебным планом и

расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.

Основной формой проведения практических занятий является решение задач по расчетам стержневых систем на собственные и вынужденные колебания, а также задачам устойчивости стержневых систем.

Каждый студент должен выполнить расчетно-графические работы (РГР) по темам: "Расчет статически определимых систем", "Построение линий влияния", "Определение перемещений", "Расчет неразрезной балки", "Расчет статически неопределимых систем методом сил", "Расчет статически неопределимых методом перемещений". В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: самостоятельное решение задач, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также выполнение РГР по дисциплине.

Выполнение РГР способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода.

В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает РГР обучающемуся на доработку. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики РГР.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Основные положения и методика построения эпюр внутренних усилий в статически определимых стержневых системах. Карасев Г.М., Воронкова Г.В., Рекунов С.С. Учебное пособие / Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2016.

2. Строительная механика. Курс лекций с примерами решения задач. Учебное электронное издание сетевого распространения: В 2-х частях. Часть I. Статически определимые системы: учебное электронное издание / сост.: Г. В. Воронкова, С. С. Рекунов; ВолгГАСУ. – Волгоград, 2015.

3. Строительная механика. Курс лекций с примерами решения задач. Учебное электронное издание сетевого распространения: В 2-х частях. Часть II. Статически неопределимые системы: учебное электронное издание / сост.: Г. В. Воронкова, С. С. Рекунов; ВолгГТУ. – Волгоград, 2016.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.