

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2025 14:37:02
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Проектирование уникальных сооружений 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 **18 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 648
в том числе:
аудиторные занятия 128
самостоятельная работа 412
часов на контроль 108

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3, 2, 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	17 3/6		17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	32	32	32	32	16	16	80	80
Итого ауд.	48	48	48	48	32	32	128	128
Контактная работа	48	48	48	48	32	32	128	128
Сам. работа	132	132	141	141	139	139	412	412
Часы на контроль	36	36	27	27	45	45	108	108
Итого	216	216	216	216	216	216	648	648

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Самакалёв Степан Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Проектирование уникальных сооружений

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 11 июня 2025г., протокол УМС №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 изучения дисциплины «Проектирование уникальных сооружений» является усвоение теории и приобретение практических навыков по расчету и проектированию конструкций уникальных зданий и сооружений.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Усвоение студентами понятий и определений высотности, большепролетности и уникальности зданий и сооружений.
1.4	2. Усвоение особенностей сбора нагрузок, расчета и проектирования зданий и сооружений с висячими системами в том числе зданий с висячими покрытиями.
1.5	3. Приобретение необходимых знаний умений и навыков для проектирования высотных сооружений - мачт и башен.
1.6	4. Приобретение необходимых знаний, умений и навыков для проектирования высотных многоэтажных зданий, в том числе зданий в сейсмически опасной зоне.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерное моделирование строительных конструкций
2.1.2	Архитектура уникальных зданий и сооружений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Семинар по теме магистерской программы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3.1: Формулирует научно-техническую задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
ОПК-3.2: Собирает и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Выбирает методы решения, устанавливает ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	
ОПК-3.4: Составляет перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
ОПК-3.5: Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	
УК-2.2: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	
УК-2.3: Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	
УК-2.4: Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	
ОПК-4.5: Контролирует соответствия проектной документации нормативным требованиям	
ОПК-4.4: Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами	
ОПК-4.3: Подготавливает и оформляет проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	
ОПК-4.2: Выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации	

ОПК-4.1: Выбирает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы проектирования уникальных зданий и сооружений с учетом экономического обоснования принятых технических решений; методики проектирования конструктивных элементов уникальных зданий и сооружений;
3.1.2	Принципы разработки объемно-планировочных и конструктивных решений уникальных зданий и сооружений.
3.1.3	Возможности специализированных пакетов прикладных программ по расчету и конструированию элементов уникальных зданий и сооружений.
3.1.4	Этапы разработки эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений.
3.1.5	Правила рационального членения конструкций уникального здания и сооружения на отправочные марки и блоки.
3.1.6	Особенности разработки отдельных разделов эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений.
3.1.7	Способы оформления результатов исследований;
3.1.8	Программное обеспечение для обработки результатов работы.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять принципы разработки объемно-планировочных и конструктивных решений уникальных зданий и сооружений;
3.2.2	Проектировать уникальные здания и сооружения, принимая экономически обоснованные архитектурно-строительные решения;
3.2.3	Конструировать элементы и узлы уникальных зданий и сооружений, определять их оптимальные параметры.
3.2.4	Применять специализированные пакеты прикладных программ для проектирования и расчета уникальных зданий и сооружений.
3.2.5	Разрабатывать отдельные разделы эскизных, технических и рабочих проектов уникальных зданий и сооружений, а также указанные проекты в целом, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
3.2.6	Обрабатывать полученную в ходе исследований информацию, анализировать и осмысливать ее с учетом задач исследований;
3.2.7	Представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Большевотлетные висячие покрытия зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения.					
1.1	Понятие уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства уникальных сооружений. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Понятие уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства уникальных сооружений. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.3	Понятие уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства уникальных сооружений. /Ср/	1	18	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Конструктивные особенности висячих покрытий. Опорные конструкции покрытий. Материалы. Нагрузки. основы теории пологой гибкой нити. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э3 Э4	
1.5	Конструктивные особенности висячих покрытий. Опорные конструкции покрытий. Материалы. Нагрузки. основы теории пологой гибкой нити. /Пр/	1	4	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3	
1.6	Конструктивные особенности висячих покрытий. Опорные конструкции покрытий. Материалы. Нагрузки. основы теории пологой гибкой нити. /Ср/	1	18	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э2 Э3	
1.7	Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными нитями. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3 Э4	

1.8	Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными нитями. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.9	Однопоясные системы висячих покрытий с параллельными нитями. /Ср/	1	18	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2	
1.10	Однопоясные системы с радиальными нитями. Компоновка покрытий разного типа. Конструкция и расчет опорных колец. Особенности расчета покрытий. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3 Э4	
1.11	Однопоясные системы с радиальными нитями. Компоновка покрытий разного типа. Конструкция и расчет опорных колец. Особенности расчета покрытий. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3 Э4	
1.12	Однопоясные системы с радиальными нитями. Компоновка покрытий разного типа. Конструкция и расчет опорных колец. Особенности расчета покрытий. /Ср/	1	18	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3 Э4	

1.13	Висячие покрытия с нитями конечной изгибной жесткости. Общая характеристика и конструктивные решения. Нити, изгибающиеся и не испытывающие изгиба от постоянной нагрузки. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э3 Э4	
1.14	Висячие покрытия с нитями конечной изгибной жесткости. Общая характеристика и конструктивные решения. Нити, изгибающиеся и не испытывающие изгиба от постоянной нагрузки. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э3 Э4	
1.15	Висячие покрытия с нитями конечной изгибной жесткости. Общая характеристика и конструктивные решения. Нити, изгибающиеся и не испытывающие изгиба от постоянной нагрузки. /Ср/	1	12	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3	
1.16	Двухпоясные системы покрытий. Общая характеристика и конструктивные решения. Основы расчета двухпоясных систем. Вантовые предварительно напряженные фермы. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3	
1.17	Двухпоясные системы покрытий. Общая характеристика и конструктивные решения. Основы расчета двухпоясных систем. Вантовые предварительно напряженные фермы. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3	

1.18	Двухпоясные системы покрытий. Общая характеристика и конструктивные решения. Основы расчета двухпоясных систем. Вантовые предварительно напряженные фермы. /Ср/	1	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3 Э4	
1.19	Перекрестные системы двоякой кривизны. Компонировка и работа несущих систем. Особенности расчета перекрестных систем. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э3 Э4	
1.20	Перекрестные системы двоякой кривизны. Компонировка и работа несущих систем. Особенности расчета перекрестных систем. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э2 Э3 Э4	
1.21	Перекрестные системы двоякой кривизны. Компонировка и работа несущих систем. Особенности расчета перекрестных систем. /Ср/	1	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э2 Э3 Э4	
1.22	Металлические висячие оболочки-мембраны. Цилиндрические и провисающие мембраны, шатровые мембраны, гипары. /Лек/	1	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3	

1.23	Металлические висячие оболочки-мембраны. Цилиндрические и провисающие мембраны, шатровые мембраны, гипары. /Пр/	1	4	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.24	Металлические висячие оболочки-мембраны. Цилиндрические и провисающие мембраны, шатровые мембраны, гипары. /Ср/	1	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.12Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.25	/Экзамен/	1	36	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.2	
1.26	/Контр.раб./	1	0	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.2	
	Раздел 2. Высотные сооружения					
2.1	Особенности высотных сооружений. Общая характеристика. Сбор нагрузок и воздействий на высотные сооружения. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.2	Особенности высотных сооружений. Общая характеристика. Сбор нагрузок и воздействий на высотные сооружения. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК- 2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э4	
2.3	Особенности высотных сооружений. Общая характеристика. Сбор нагрузок и воздействий на высотные сооружения. /Ср/	2	18	УК-2.1 УК- 2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э4	
2.4	Конструкции башенного типа. Конструктивные схемы, конструктивное оформление башен. Расчет башенных конструкций. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК- 2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э4	
2.5	Конструкции башенного типа. Конструктивные схемы, конструктивное оформление башен. Расчет башенных конструкций. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК- 2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.5 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э4	
2.6	Конструкции башенного типа. Конструктивные схемы, конструктивное оформление башен. Расчет башенных конструкций. /Ср/	2	17	УК-2.1 УК- 2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	

2.7	Мачты. Конструктивные решения мачт. Расчет мачт. Особенности расчета комбинированных систем. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Мачты. Конструктивные решения мачт. Расчет мачт. Особенности расчета комбинированных систем. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.9	Мачты. Конструктивные решения мачт. Расчет мачт. Особенности расчета комбинированных систем. /Ср/	2	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.10	Антенны. Общая характеристика. Опоры антенных сооружений. Расчет и проектирование. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.11	Антенны. Общая характеристика. Опоры антенных сооружений. Расчет и проектирование. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8 Э2 Э3 Э4	

2.12	Антенны. Общая характеристика. Опоры антенных сооружений. Расчет и конструирование. /Ср/	2	18	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.13	Вытяжные башни. Технические и конструктивные решения. Расчет конструкций. Дымовые трубы, конструктивные особенности и основы расчета. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.14	Вытяжные башни. Технические и конструктивные решения. Расчет конструкций. Дымовые трубы, конструктивные особенности и основы расчета. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.15	Вытяжные башни. Технические и конструктивные решения. Расчет конструкций. Дымовые трубы, конструктивные особенности и основы расчета. /Ср/	2	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.16	Опоры высоковольтных линий электропередачи. Классификация и характеристика опор. Конструирование опор. Особенности расчета опор. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.17	Опоры высоковольтных линий электропередачи. Классификация и характеристика опор. Конструирование опор. Особенности расчета опор. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.18	Опоры высоковольтных линий электропередачи. Классификация и характеристика опор. Конструирование опор. Особенности расчета опор. /Ср/	2	20	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.19	Вышки. Общая характеристика, конструктивные и технические решения осветительных вышек, буровых вышек, вышек спортивных сооружений. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.20	Вышки. Общая характеристика, конструктивные и технические решения осветительных вышек, буровых вышек, вышек спортивных сооружений. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э4	
2.21	Вышки. Общая характеристика, конструктивные и технические решения осветительных вышек, буровых вышек, вышек спортивных сооружений. /Ср/	2	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э2 Э3 Э4	

2.22	Водонапорные башни. Общая характеристика. Конструктивные решения и особенности расчета. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э2 Э3 Э4	
2.23	Водонапорные башни. Общая характеристика. Конструктивные решения и особенности расчета. /Пр/	2	4	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.24	Водонапорные башни. Общая характеристика. Конструктивные решения и особенности расчета. /Ср/	2	20	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.25	/Экзамен/	2	27	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.15	
2.26	/Контр.раб./	2	0	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.15	
	Раздел 3. Высотные здания гражданского и промышленного назначения в сейсмических районах.					

3.1	Высотные здания. Общие сведения. Конструктивные схемы и классификация. Расчетные схемы. Типы связей. Нагрузки и воздействия. Особенности определения нагрузок и воздействий на высотные здания. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.2	Высотные здания. Общие сведения. Конструктивные схемы и классификация. Расчетные схемы. Типы связей. Нагрузки и воздействия. Особенности определения нагрузок и воздействий на высотные здания. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.3	Высотные здания. Общие сведения. Конструктивные схемы и классификация. Расчетные схемы. Типы связей. Нагрузки и воздействия. Особенности определения нагрузок и воздействий на высотные здания. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Конструктивные системы каркасов многоэтажных высотных зданий. Компоновка конструктивных схем в плане и по высоте здания. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Конструктивные системы каркасов многоэтажных высотных зданий. Компоновка конструктивных схем в плане и по высоте здания. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.6	Конструктивные системы каркасов многоэтажных высотных зданий. Компоновка конструктивных схем в плане и по высоте здания. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
3.7	Определение действующих нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Расчетные схемы. Основы расчета многоэтажных каркасных зданий на сейсмические воздействия. Основы расчета высотных каркасных зданий на действие ветра. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
3.8	Определение действующих нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Расчетные схемы. Основы расчета многоэтажных каркасных зданий на сейсмические воздействия. Основы расчета высотных каркасных зданий на действие ветра. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.14 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	
3.9	Определение действующих нагрузок. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки. Расчетные схемы. Основы расчета многоэтажных каркасных зданий на сейсмические воздействия. Основы расчета высотных каркасных зданий на действие ветра. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.10	Определение усилий в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	

3.11	Определение усилий в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.14 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.12	Определение усилий в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.13	Определение перемещений в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.14	Определение перемещений в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.15	Определение перемещений в несущем каркасе высотного многоэтажного здания от действия различного вида нагрузок и воздействий. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	

3.16	Проектирование колонн многоэтажного здания. Конструктивные решения колонн. Расчет колонн. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.17	Проектирование колонн многоэтажного здания. Конструктивные решения колонн. Расчет колонн. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.14 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.18	Проектирование колонн многоэтажного здания. Конструктивные решения колонн. Расчет колонн. /Ср/	3	12	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.19	Проектирование и расчет балок, ригелей многоэтажного здания. Типовые конструктивные и технические решения балочных систем многоэтажных зданий. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	
3.20	Проектирование и расчет балок, ригелей многоэтажного здания. Типовые конструктивные и технические решения балочных систем многоэтажных зданий. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	

3.21	Проектирование и расчет балок, ригелей многоэтажного здания. Типовые конструктивные и технические решения балочных систем многоэтажных зданий. /Ср/	3	15	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
3.22	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки колонн, базы колонн. /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
3.23	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки колонн, базы колонн. /Пр/	3	1	УК-2.1 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.14 Л1.15 Л1.16Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
3.24	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки колонн, базы колонн. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
3.25	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки балок, примыкание балок к колоннам. /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	

3.26	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки балок, примыкание балок к колоннам. /Пр/	3	1	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.27	Расчет и конструирование узлов стального каркаса высотного здания - стыки балок, примыкание балок к колоннам. /Ср/	3	16	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.13 Л1.15Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.28	/Контр.раб./	3	0	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5		
3.29	/Экзамен/	3	45	УК-2.1 УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Л1.12	

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	Агеева Е. Ю., Филиппова М. А.	Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности: Учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л1.2	Агеева Е.Ю., Тишков В.А., Филимонова А.Е.	Конструктивные особенности висячих покрытий в общественных зданиях: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Агеева Е.Ю., Спиридонова А.И.	Особенности применения вантовых конструкций в зрелищных зданиях: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Добромыслов А.Н.	Железобетонные конструкции. Примеры расчета инженерных сооружений	Moscow: АСВ, 2012, электронный ресурс	1
Л1.5	Добромыслов А.Н.	Примеры динамических расчетов железобетонных сооружений	Moscow: АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л1.6	Магай А.А.	Архитектурное проектирование высотных зданий и комплексов	Moscow: АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л1.7	Харитонов В.А.	Проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий	Moscow: АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л1.8	Нигматов И.И., Гиясов А.	Плоскостные и пространственные конструкции покрытий зданий	Moscow: АСВ, 2008, электронный ресурс	1
Л1.9	Дукарт А.В., Олейник А.И.	Динамический расчет балок и рам	Moscow: АСВ, 2015, электронный ресурс	1

Л1.10	Анохин Н.Н.	Строительная механика в примерах и задачах. Ч III. Динамика сооружений: Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	2
Л1.11	Шакирзянов Р. А., Шакирзянов Ф. Р.	Динамика и устойчивость сооружений: Учебное пособие	Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.12	Еремеев П.Г.	Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений	Moscow: АСВ, 2009, электронный ресурс	1
Л1.13	Ведяков И.И., Конин Д.В., Одесский П.Д.	СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ	Moscow: АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л1.14	Тяпин А.Г.	Расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом взаимодействия с грунтовым основанием	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л1.15	Горбатов С.В., Кабанцев О.В., Плотников А.И., Родина А.Ю., Сенин Н.И., Филимонова Е.А., Домарова Е.В.	Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" и 08.03.01 "Строительство"	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л1.16	Мкртычев О.В., Решетов А.А.	Сейсмические нагрузки при расчете зданий и сооружений	Moscow: АСВ, 2017, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Радин В.П., Самогин Ю.Н., Чирков В.П.	Метод конечных элементов в динамических задачах сопротивления материалов	Moscow: Физматлит, 2013, электронный ресурс	2
Л2.2	Чернов Ю.Т.	ВИБРАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ. (Аналитические методы расчета. Основы проектирования и нормирования вибраций строительных конструкций, подвергающихся эксплуатационным динамическим воздействиям)	Moscow: АСВ, 2011, электронный ресурс	1
Л2.3	Перельмутер А.В.	Очерки по истории металлических конструкций	Moscow: АСВ, 2012, электронный ресурс	1

Л2.4	Акимов П.А., Сидоров В.Н., Туснин А.Р.	Особенности проектирования и возведения. Высотные здания и другие уникальные сооружения Китая	Moscow: АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л2.5	Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д.	Металлические конструкции, включая сварку: Рекомендовано Федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования "Московский государственный строительный университет" в качестве учебника для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство"	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	2
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.6	Харитонов В.А.	Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений	Moscow: АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.7	Павлюк Е.Г., Ботвинёва Н.Ю., Марутян А.С.	Конструкции городских зданий и сооружений (основания и фундаменты, металлические конструкции): учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2016, электронный ресурс	1
Л2.8	Золотой А.Б., Акимов П.А., Сидоров В.Н., Мозгаева М.Л.	Численные и аналитические методы расчета строительных конструкций	Moscow: АСВ, 2009, электронный ресурс	1
Л2.9	Шулятьев О.А.	ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ	Moscow: АСВ, 2018, электронный ресурс	1
Л2.10	Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П.	Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебника для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" по направлению "Строительство уникальных зданий и сооружений", и при подготовке магистров по направлению 08.04.01	Moscow: АСВ, 2018, электронный ресурс	1
Л2.11	Малбиев С.А.	Конструкции из дерева и пластмасс. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции покрытий зданий	Moscow: АСВ, 2017, электронный ресурс	2
Л2.12	Гиясов Б.И.	Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности (направлению) 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений"	Moscow: АСВ, 2018, электронный ресурс	2
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

ЛЗ.1	Добромыслов А.Н.	Железобетонные конструкции. Примеры расчета	Moscow: АСВ, 2012, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Горбатов С.В., Кабанцев О.В., Плотников А.И., Родина А.Ю., Сенин Н.И., Филимонова Е.А., Домарова Е.В.	Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" и 08.03.01 "Строительство"	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Самакалев С.С.	Многоэтажное каркасное здание в сейсмически опасном районе: методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017, электронный ресурс	0
ЛЗ.4	Горбатов С. В., Кабанцев О. В., Плотников А. И., Родина А. Ю., Сенин Н. И., Филимонова Е. А., Домарова Е. В.	Проектирование несущих конструкций многоэтажного каркасного здания: Методические указания и справочные материалы к курсовому проекту по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для студентов специалитета направления подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Насонов С.Б.	Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций. В помощь проектировщику	Moscow: АСВ, 2017, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Весь строительный интернет www.smu.ru
Э2	СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*, Минрегион России, 2011. http://docs.cntd.ru/document/1200084089
Э3	Строительный мир www.stroi.ru
Э4	Строительный портал www.stroynet.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ: текстовый, табличный, графический процессор "MS Office", Программный комплекс SCAD.
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
	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, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.3	Компьютерный класс (лаборатория) для проведения лабораторных работ, практических занятий, курсового проектирования. Оборудование: персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.