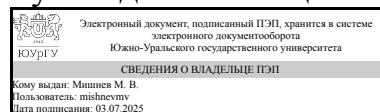


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.56 Проектирование железобетонных конструкций уникальных сооружений

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

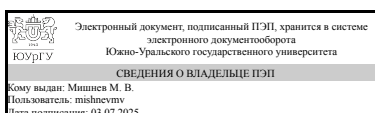
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

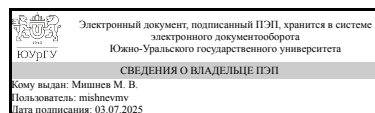
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



М. В. Мишнев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение современных методов расчета и конструирования железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий.

Краткое содержание дисциплины

Задачи дисциплины: - изучение конструктивных решений и методов расчета зданий с монолитными железобетонными перекрытиями и тонкостенными пространственными покрытиями; - изучение средств информационно-коммуникационных технологий для расчета строительных конструкций; - изучение требований руководящих документов в области проектирования зданий и сооружений; - формирование умений в области моделирования расчетных схем, действующих нагрузок и иных свойств элементов проектируемого объекта; - формирование умений оформления документации по результатам расчета конструкций зданий и сооружений; - приобретение навыков использования современных технологий расчета и конструирования зданий с монолитными перекрытиями и тонкостенными пространственными покрытиями; - приобретения навыков разработки чертежей и схем конструктивных решений зданий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: классификацию большепролетных и высотных зданий и сооружений, их конструктивные решения; методику проведения авторского и технического надзора за реализацией проектов Умеет: выполнять расчет и конструирование уникальных зданий и сооружений с использованием лицензионных средств автоматизированного проектирования; осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам Имеет практический опыт: современными методами расчета и основами проектирования сложных систем строительных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений, в том числе с использованием научных достижений; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в	Знает: Знать методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций,

разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	необходимых для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений Умеет: Уметь вести разработку эскизных технических и рабочих проектов уникальных объектов и систем автоматизированного проектирования Имеет практический опыт: Владеть знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.36 Строительная физика, 1.О.33 Организация и управление строительством, 1.О.22 Компьютерная графика, 1.О.49 Конструкции из дерева и пластмасс, 1.О.21 Инженерная графика, 1.О.41 Автоматизированные системы разработки проектной документации, 1.О.38 Численные методы расчета строительных конструкций, 1.О.17 Цифровые технологии, 1.О.52 Железобетонные пространственные системы, 1.О.60 Железобетонные конструкции в агрессивных средах, 1.О.45 Водоснабжение и водоотведение, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.36 Строительная физика	Знает: основные законы строительной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики, Нормативно-техническую документацию и особенности проведения теплотехнических, оптических, инсоляционных и звуковых расчетов зданий и сооружений Умеет: привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения задач строительной теплофизики, светотехники и акустики, проектировать здания различного назначения с учетом природно-климатических факторов каждого района строительства и учитывать имеющиеся данные

	при проведении тепло-физических и инсоляционных расчетов Имеет практический опыт: теоретического и экспериментального исследования в области теплофизических и акустических свойств строительных конструкций, современными компьютерными программами для быстрого и качественного проектирования зданий и сооружений и проведения автоматизированных расчетов
1.О.45 Водоснабжение и водоотведение	Знает: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, нормативную базу в области инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения Умеет: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, применять полученные знания в практической деятельности Имеет практический опыт: технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, методикой расчета инженерных систем оборудования водоснабжения и водоотведения
1.О.49 Конструкции из дерева и пластмасс	Знает: Методы расчета деревянных конструкций Умеет: Конструировать деревянные конструкции Имеет практический опыт: Программами ЭВМ по конструированию конструкций
1.О.60 Железобетонные конструкции в агрессивных средах	Знает: разновидности агрессивных воздействий на бетон и железобетон Умеет: оценить степень агрессивного воздействия с учетом действующих НТД Имеет практический опыт: стандартными и специальными методами защиты в соответствии со степенью агрессивного воздействия
1.О.21 Инженерная графика	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.17 Цифровые технологии	Знает: - современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности- принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований

	информационной безопасности; - современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей- аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, систем управления базами данных, low и no-code разработки - современные информационные ресурсы и информационные технологии, средства поиска, хранения, передачи, систематизации и обработки информации- отраслевые цифровые технологии и цифровые сервисы, особенности их применения для повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости работы отраслевых организаций- основы работы с офисными и/или прикладными отраслевыми программами, их основные модули и функции Умеет: - использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности- использовать отраслевые цифровые технологии, сервисы и программы для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности - использовать современные средства поиска, передачи, хранения, систематизации, обработки и передачи информации.- разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами, low-code (LCDP) и no-code (NCDP) платформами - использовать офисные программы, включая текстовые и табличные редакторы, средства для создания презентаций, организовывать совместную работу над документами с учетом требований информационной безопасности Имеет практический опыт: - использования современных цифровых технологий и программных средств для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности - разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач- работы с реляционными базами данных, СУБД, WEB-конструкторами, LOW-code и no-code платформами-использования информационных ресурсов, современных отраслевых цифровых сервисов и технологий для решении задач профессиональной деятельности.- работы с офисными программами, включая текстовые и
--	---

	табличные редакторы, средства для создания презентаций, организации совместной работы над документами
1.О.22 Компьютерная графика	Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе AutoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD при выполнении проектно-конструкторской документации и расчётно-графических работ; редактировать объекты, управлять свойствами объектов, работать с данными; создавать компоновки листов и выводить на печать чертежи зданий Имеет практический опыт: работы в программе AutoCAD по конструированию зданий и составлению проектно-конструкторской и технической документации; двух и трёхмерного конструирования, позволяющего автоматизировать решение чертежных задач
1.О.38 Численные методы расчета строительных конструкций	Знает: базовые математические зависимости, основные положения математического анализа и моделирования строительных конструкций посредством вычислительного аппарата высшей математики; основы физического и математического (компьютерного) моделирования Умеет: производить расчёт элементов строительных конструкций с применением принципов и методов строительной механики; использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований Имеет практический опыт: способами алгоритмизации технических задач, базовыми основами языков программирования на компьютере и методами автоматизированных расчётов строительных конструкций на базе пакетов прикладных программ, навыками применения методов вычислительной математики для решения задач строительства на ЭВМ; методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
1.О.33 Организация и управление строительством	Знает: основные принципы организации строительного производства, нормативную базу в области строительства Умеет: рассчитывать потребность в ресурсах, разрабатывать производственный план, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы,

	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Имеет практический опыт: разработки календарного плана и строительного генерального плана объекта, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
1.О.41 Автоматизированные системы разработки проектной документации	Знает: нормативные документы связанные с разработкой проектной документации • Нормы ЕСКД • Правила выполнения архитектурных и строительных чертежей • Состав проектной документации • Состав рабочей документации • Приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты АР и КР Умеет: выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования • выполнять чертежи узлов и конструкций в среде Автокад Имеет практический опыт: навыками работы в среде проектирования Автокад • навыками использования нормативной и технической литературы в процессе проектирования
1.О.52 Железобетонные пространственные системы	Знает: нормативную базу в области строительства Умеет: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Имеет практический опыт: контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: основные виды строительных работ, подлежащих автоматизации и обработке цифровыми методами; основные требования, предъявляемые к программным комплексам в строительстве, понятие информации, терминологический аппарат современных информационных технологий, основы компьютерной грамотности, современный уровень и тенденции развития цифровых информационных технологий, основные принципы сбора, хранения и обработки информации средствами современных цифровых технологий Умеет: распознавать основные программные комплексы в строительстве, определять наиболее рациональную область применения программного комплекса в

	строительстве, применять в своей профессиональной деятельности современные цифровые технологии, стандартное программное обеспечение; работать с традиционными носителями информации; с информацией в глобальных компьютерных сетях; соблюдать основные требования информационной безопасности; использовать профессиональную терминологию дисциплины в устной и письменной речи Имеет практический опыт: в работе с различными чертежными программами (CAD), применения компьютера и стандартного программного обеспечения для решения типовых задач
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		11
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
9. Самостоятельная работа № 3 "Расчет и конструирование элементов монолитного кессонного перекрытия"	12	12
4. Подготовка конспекта по разделу "Расчет железобетонных элементов на продавливание", подготовка к устному собеседованию	3	3
1. Подготовка конспекта по материалам лекций по дисциплине	3	3
2. Подготовка конспекта по разделу "Многоэтажные здания с монолитными безбалочными перекрытиями", подготовка к устному собеседованию	3	3
3. Самостоятельная работа № 1 "Расчет многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями"	10	10
6. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками и купольных покрытий", подготовка к устному собеседованию	3	3
7. Самостоятельная работа № 2 "Расчет и конструирование элементов тонкостенного пространственного покрытия"	27	27
11. Подготовка к экзамену по дисциплине	17,5	17,5
10. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой отрицательной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию	3	3
8. Подготовка конспекта по разделу "Кессонные перекрытия",	3	3

подготовка к устному собеседованию		
5. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию	3	3
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Многоэтажные здания с монолитными безбалочными перекрытиями	16	0	16	0
2	Расчет железобетонных элементов на продавливание	10	0	10	0
3	Кессонные перекрытия	16	0	0	16
4	Тонкостенные пространственные конструкции покрытий	38	8	22	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	4	Основные сведения о тонкостенных пространственных конструкциях (ТПК). Основные типы ТПК	2
2	4	Общие понятия теории поверхностей. Классификация оболочек по типу срединной поверхности	2
3, 4	4	Конструкции железобетонных тонкостенных пространственных покрытий	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные сведения о зданиях с монолитными безбалочными перекрытиями	2
2, 3	1	Методы расчета монолитных безбалочных перекрытий	4
4, 5	1	Создание расчетной схемы многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями в ПК "Лира-САПР"	4
6	1	Расчет многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями и анализ результатов в ПК "Лира-САПР"	2
7, 8	1	Расчет и конструирование армирования монолитных безбалочных перекрытий	4
9, 10	2	Несущая способность плиты на продавливание по бетону. Расчет междуэтажной плиты перекрытия на продавливание по бетону без учета изгибающих моментов. Расчет междуэтажной плиты перекрытия на продавливание с учетом поперечной арматуры без учета изгибающих моментов. Конструирование поперечной арматуры	4
11-13	2	Расчет плиты перекрытия на продавливание с учетом изгибающего момента. Расчет плиты перекрытия на продавливание при действии моментов в двух направлениях. Особенности расчета плиты перекрытия на продавливание крайней колонной. Особенности расчета плиты перекрытия на	6

		продавливание угловой колонной. Особенности расчета на продавливание фундаментных плит	
14, 15	4	Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны: основные сведения о конструкции покрытия; создание расчетной схемы, расчет покрытия в ПК "Лира-САПР"	4
16-18	4	Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны: анализ результатов расчет покрытия в ПК "Лира-САПР", расчет и конструирование армирования элементов покрытия	6
19, 20	4	Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками: основные сведения о конструкции покрытия; создание расчетной схемы, расчет покрытия с длинной цилиндрической оболочкой в ПК "Лира-САПР", анализ результатов; армирование элементов покрытия с длинной цилиндрической оболочкой	4
21, 22	4	Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками: создание расчетной схемы, расчет покрытия с короткой цилиндрической оболочкой в ПК "Лира-САПР", анализ результатов; армирование элементов покрытия с короткой цилиндрической оболочкой	4
23, 24	4	Расчет и конструирование элементов купольного покрытия: основные сведения о конструкции покрытия; создание расчетной схемы, расчет купольного покрытия в ПК "Лира-САПР", анализ результатов; армирование элементов купольного покрытия	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Основные сведения о кессонных перекрытиях	2
2	3	Методы расчета кессонных перекрытий	2
3, 4	3	Способы моделирования кессонного перекрытия в ПК "Лира-САПР"	4
5, 6	3	Создание расчетной схемы кессонного перекрытия в ПК "Лира-САПР"	4
7, 8	3	Расчет кессонного перекрытия в ПК "Лира-САПР", анализ результатов. Армирование элементов кессонного перекрытия	4
9-10	4	Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой отрицательной гауссовой кривизны: основные сведения о конструкции покрытия; создание расчетной схемы, расчет покрытия в ПК "Лира-САПР", анализ результатов; армирование элементов покрытия	4
11-12	4	Специальные приемы моделирования тонкостенных железобетонных конструкций	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
9. Самостоятельная работа № 3 "Расчет и конструирование элементов монолитного кессонного перекрытия"	1. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк,	11	12

	С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с. – Раздел 4. 2. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8, 10. 3. СП 430.1325800.2018. Свод правил. Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – IV, 60 с. – Разделы 3–7.		
4. Подготовка конспекта по разделу "Расчет железобетонных элементов на продавливание", подготовка к устному собеседованию	1. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8 и 10. 2. СП 52-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – М.: ГУП «НИИЖБ», ФГУП ЦПП, 2004. – IV, 53 с. – Подраздел 6.2. 3. Научно-технический отчет по теме: «Разработка методики расчета и конструирования монолитных железобетонных безбалочных перекрытий, фундаментных плит и ростверков на продавливание. – М.: ГУП «НИИЖБ», 2002. – 55 с. – Разделы 1–9.	11	3
1. Подготовка конспекта по материалам лекций по дисциплине	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Глава 14. 2. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Спец. Курс. Учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов, И.А. Трифонов и др.; Под ред. В.Н. Байкова. – М.: Стройиздат, 1981. – 767 с. – Глава I. 3. Байков, В.Н. Проектирование железобетонных тонкостенных пространственных конструкций / В.Н. Байков, Э. Хампе, Э. Рауэ. – М.: Стройиздат, 1990. – 232 с. – Главы 1–8, 10. 4. Виноградов, Г.Г. Расчет строительных пространственных конструкций / Г.Г. Виноградов. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990. – 264 с. – Главы I–VII.	11	3
2. Подготовка конспекта по разделу "Многоэтажные здания с монолитными безбалочными перекрытиями", подготовка к устному собеседованию	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Глава 11. 2. Методическое пособие. Проектирование железобетонных конструкций с применением сварных сеток и каркасов заводского изготовления. – М.: Минстрой	11	3

	России, ФАУ «ФЦС», 2016. – 249 с. – Разделы 3 и 4. 3. Методическое пособие. Плоские безбалочные железобетонные перекрытия. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, ФАУ «ФЦС», 2017. – 158 с. – Разделы 1–3, приложения 1 и 2. 4. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с. – Раздел 3. 5. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8, 10, приложение В. 6. СП 430.1325800.2018. Свод правил. Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – IV, 60 с. – Разделы 3–7. 7. Штаерман, М.Я. Безбалочные перекрытия / М.Я. Штаерман, А.М. Ивянский. – М.: Стройиздат, 1953. – 336 с. – Главы I, III, VI, VII, X, XI.		
3. Самостоятельная работа № 1 "Расчет многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями"	1. Методическое пособие. Плоские безбалочные железобетонные перекрытия. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, ФАУ «ФЦС», 2017. – 158 с. – Разделы 1–3, приложения 1 и 2. 2. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с. – Раздел 3. 3. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция. СНиП 2.01.07-85*. – М.: Минстрой России, 2016. – IV, 105 с. – Разделы 5–8, 10, 11 и 15. 4. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8, 10, приложение В. 5. СП 430.1325800.2018. Свод правил. Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – IV, 60 с. – Разделы 3–7.	11	10

6. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками и купольных покрытий", подготовка к устному собеседованию	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Глава 14. 2. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Спец. Курс. Учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов, И.А. Трифонов и др.; Под ред. В.Н. Байкова. – М.: Стройиздат, 1981. – 767 с. – Глава I. 3. СП 387.1325800.2018. Свод правил. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – VI, 172 с. – Разделы 3–6, 9 и 10.	11	3
7. Самостоятельная работа № 2 "Расчет и конструирование элементов тонкостенного пространственного покрытия"	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Глава 14. 2. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Спец. курс: учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов, И.А. Трифонов. – М.: Стройиздат, 1981. – 767 с. – Глава I. 3. Жихарев, Ф.К. Проектирование одноэтажного здания с тонкостенным пространственным покрытием в виде оболочки переноса / Ф.К. Жихарев, А.С. Силантьев. – М.: Изд-во МГСУ, 2015 – 87 с. – Раздел 4. 4. Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения). – М.: Стройиздат, 1978. – 175 с. – Разделы 2 и 3. 5. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция. СНиП 2.01.07-85*. – М.: Минстрой России, 2016. – IV, 105 с. – Разделы 5–7, 10 и 15. 6. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8, 10. 7. СП 387.1325800.2018. Свод правил. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – VI, 172 с. – Разделы 3–6 и 11.	11	27
11. Подготовка к экзамену по дисциплине	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Главы 11 и 14. 2. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Спец. Курс. Учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов,	11	17,5

	И.А. Трифонов и др.; Под ред. В.Н. Байкова. – М.: Стройиздат, 1981. – 767 с. – Глава I. 3. Байков, В.Н. Проектирование железобетонных тонкостенных пространственных конструкций / В.Н. Байков, Э. Хампе, Э. Рауэ. – М.: Стройиздат, 1990. – 232 с. – Главы 1–8, 10. 4. Виноградов, Г.Г. Расчет строительных пространственных конструкций / Г.Г. Виноградов. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990. – 264 с. – Главы I–VII. 5. Методическое пособие. Плоские безбалочные железобетонные перекрытия. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, ФАУ «ФЦС», 2017. – 158 с. – Разделы 1–3, приложения 1 и 2. 6. Научно-технический отчет по теме: «Разработка методики расчета и конструирования монолитных железобетонных безбалочных перекрытий, фундаментных плит и ростверков на продавливание. – М.: ГУП «НИИЖБ», 2002. – 55 с. – Разделы 1–9. 7. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с. – Раздел 3. 8. СП 52-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – М.: ГУП «НИИЖБ», ФГУП ЦПП, 2004. – IV, 53 с. – Подраздел 6.2. 9. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8, 10, приложение В. 10. СП 387.1325800.2018. Свод правил. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – VI, 172 с. – Разделы 3–6, 9–12. 11. СП 430.1325800.2018. Свод правил. Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – IV, 60 с. – Разделы 3–7.		
10. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для	11	3

оболочкой отрицательной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию	вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Глава 14. 2. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Спец. Курс. Учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов, И.А. Трифонов и др.; Под ред. В.Н. Байкова. – М.: Стройиздат, 1981. – 767 с. – Глава I. 3. СП 387.1325800.2018. Свод правил. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – VI, 172 с. – Разделы 3–6 и 12.		
8. Подготовка конспекта по разделу "Кессонные перекрытия", подготовка к устному собеседованию	1. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с. – Раздел 4. 2. СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018. – V, 143 с. – Разделы 6, 8, 10. 3. СП 430.1325800.2018. Свод правил. Монолитные конструктивные системы. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – IV, 60 с. – Разделы 3–7.	11	3
5. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию	1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. – Глава 14. 2. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Спец. Курс. Учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков, П.Ф. Дроздов, И.А. Трифонов и др.; Под ред. В.Н. Байкова. – М.: Стройиздат, 1981. – 767 с. – Глава I. 3. СП 387.1325800.2018. Свод правил. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, 2018. – VI, 172 с. – Разделы 3–6 и 11.	11	3

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	11	Текущий контроль	Подготовка конспекта по материалам лекций по дисциплине	3	3	Максимальная оценка - 3 балла. 3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов. При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	экзамен
2	11	Текущий контроль	Подготовка конспекта по разделу "Многоэтажные здания с монолитными безбалочными перекрытиями", подготовка к устному собеседованию	3	3	Максимальная оценка - 3 балла. 3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов. При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	экзамен
3	11	Текущий контроль	Самостоятельная работа № 1 "Расчет	5	4	Максимальная оценка за работу – 4 балла.	экзамен

			многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями"			4 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 3 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания; 2 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 1 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания; 0 баллов – работа содержит значительные ошибки, требующие полной переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания, работа не соответствует заданию, варианту. При несвоевременном предоставлении работы снимается 1 балл	
4	11	Текущий контроль	Подготовка конспекта по разделу "Расчет железобетонных элементов на продавливание", подготовка к устному собеседованию	3	3	Максимальная оценка - 3 балла. 3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов. При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	экзамен
5	11	Текущий	Подготовка	3	3	Максимальная оценка - 3 балла.	экзамен

		контроль	конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию			3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов. При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	
6	11	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками и купольных покрытий", подготовка к устному собеседованию	3	3	Максимальная оценка - 3 балла. 3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов. При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	экзамен
7	11	Текущий контроль	Самостоятельная работа № 2 "Расчет и конструирование элементов тонкостенного пространственного покрытия"	10	5	Максимальная оценка за работу – 5 баллов. 5 баллов – работа выполнена в полном объеме, не содержит ошибок, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;	экзамен

						4 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 3 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания; 2 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 1 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания; 0 баллов – работа содержит значительные ошибки, требующие полной переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания, работа не соответствует заданию, варианту. При несвоевременном предоставлении работы снимается 1 балл	
8	11	Текущий контроль	Подготовка конспекта по разделу "Кессонные перекрытия", подготовка к устному собеседованию	3	3	Максимальная оценка - 3 балла. 3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов. При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	экзамен
9	11	Текущий	Самостоятельная	5	5	Максимальная оценка за работу – 5	экзамен

		контроль	работа № 3 "Расчет и конструирование элементов монолитного кессонного перекрытия"		баллов. 5 баллов – работа выполнена в полном объеме, не содержит ошибок, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 4 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 3 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания; 2 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания; 1 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания; 0 баллов – работа содержит значительные ошибки, требующие полной переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания, работа не соответствует заданию, варианту. При несвоевременном предоставлении работы снимается 1 балл		
10	11	Текущий контроль	Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой отрицательной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию	2	3	Максимальная оценка - 3 балла. 3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями; 2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух); 1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела; 0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.	экзамен

						При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл	
11	11	Промежуточная аттестация	Экзамен по дисциплине	-	5	На экзамене по дисциплине необходимо письменно ответить на два вопроса (по билетам). 5 баллов - правильный и полный ответ на оба вопроса; 4 балла - частично правильный ответ на один из вопросов и правильный и полный ответ на другой; 3 балла - частично правильный ответ на оба вопроса; некорректный ответ на один из вопросов и правильный и полный ответ на другой; 2 балла - некорректный ответ на оба вопроса; 1 балл - частично правильный ответ на один из вопросов, неправильный ответ на другой; 0 баллов - неправильный ответ на оба вопроса	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в комбинированной форме (письменная работа и устное собеседование). Студенту выдается 2 вопроса из списка экзаменационных вопросов. Время на подготовку 1,5 часа. После подготовки ответа на вопросы билета проводится устное собеседование, задаются дополнительные вопросы по курсу	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-2	Знает: классификацию большепролетных и высотных зданий и сооружений, их конструктивные решения; методику проведения авторского и технического надзора за реализацией проектов	+										+
ОПК-2	Умеет: выполнять расчет и конструирование уникальных зданий и сооружений с использованием лицензионных средств автоматизированного проектирования; осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам			++		++	++	++	++	++		+
ОПК-2	Имеет практический опыт: современными методами расчета и основами проектирования сложных систем строительных			+				+		+		+

рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Жихарев, Ф.К. Проектирование одноэтажного здания с тонкостенным пространственным покрытием в виде оболочки переноса / Ф.К. Жихарев, А.С. Силантьев. – М.: Изд-во МГСУ, 2015 – 87 с.
2. Методическое пособие. Плоские безбалочные железобетонные перекрытия. Правила проектирования. – М.: Минстрой России, ФАУ «ФЦС», 2017. – 158 с.
3. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л. Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – Киев: издательство «Факт», 2004. – 106 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Лира. ACADEMIC (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	607 (1)	Проектор; компьютеры (предустановленное программное обеспечение: Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)), подключенные к сети Интернет; программное обеспечение - ПК "Лира-САПР"
Лабораторные занятия	607 (1)	Проектор; компьютеры (предустановленное программное обеспечение: Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)), подключенные к сети Интернет; программное обеспечение - ПК "Лира-САПР"
Лекции	607 (1)	Проектор; компьютеры (предустановленное программное обеспечение: Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)), подключенные к сети Интернет; программное обеспечение - ПК "Лира-САПР"