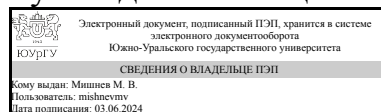


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

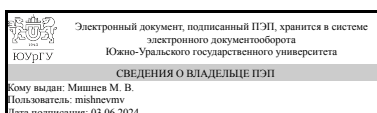
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

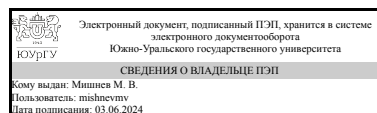
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

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<br>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<br>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<br>Умеет: Уметь вести разработку эскизных технических и рабочих проектов уникальных объектов и систем автоматизированного проектирования<br>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.22 Компьютерная графика,<br>1.О.21 Инженерная графика,<br>1.О.17 Информатика и программирование,<br>1.О.38 Численные методы расчета строительных конструкций,<br>1.О.52 Железобетонные пространственные системы,<br>1.О.41 Автоматизированные системы разработки проектной документации,<br>1.О.33 Организация и управление строительством,<br>1.О.49 Конструкции из дерева и пластмасс,<br>1.О.45 Водоснабжение и водоотведение,<br>1.О.60 Железобетонные конструкции в агрессивных средах,<br>1.О.36 Строительная физика | 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: Нормативно-техническую документацию и особенности проведения теплотехнических, оптических, инсоляционных и звуковых расчетов зданий и сооружений, основные законы строительной физики в области теплозащиты и естественного освещения и инсоляции, защиты от шума и строительной акустики<br>Умеет: проектировать здания различного назначения с учетом природно-климатических факторов каждого района строительства и учитывать имеющиеся данные при проведении тепло-физических и инсоляционных расчетов, привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения задач строительной теплофизики, светотехники и акустики<br>Имеет |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <p>практический опыт: современными компьютерными программами для быстрого и качественного проектирования зданий и сооружений и проведения автоматизированных расчетов, теоретического и экспериментального исследования в области теплофизических и акустических свойств строительных конструкций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.О.52 Железобетонные пространственные системы                      | <p>Знает: нормативную базу в области строительства</p> <p>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</p> <p>Имеет практический опыт: контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>                                                                                                                                                |
| 1.О.45 Водоснабжение и водоотведение                                | <p>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</p> <p>Умеет: правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, применять полученные знания в практической деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, методикой расчета инженерных систем и оборудования водоснабжения и водоотведения</p> |
| 1.О.21 Инженерная графика                                           | <p>Знает: методы проектирования и построения изображений геометрических фигур</p> <p>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</p> <p>Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проектирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций</p>                                                                                                                                                         |
| 1.О.41 Автоматизированные системы разработки проектной документации | <p>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</p> <p>Умеет: выполнять чертежи относящиеся</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <p>крабочей 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.О.33 Организация и управление строительством           | <p>Знает: нормативную базу в области строительства, основные принципы организации строительного производства 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, рассчитывать потребность в ресурсах, разрабатывать производственный план Имеет практический опыт: контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разработки календарного плана и строительного генерального плана объекта</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.О.38 Численные методы расчета строительных конструкций | <p>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</p> |
| 1.О.17 Информатика и программирование                    | <p>Знает: основные теоретические положения в области информационно-коммуникационных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>технологий (ИКТ), современный уровень и тенденции развития ИКТ, методы сбора и обработки информации средствами ИКТ; место информатики в современной научной картине мира. Базовые понятия информатики: определение, основные свойства, единицы измерения информации; основные принципы представления информации в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ), способы ее хранения и обработки; структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ; состав, функции и назначение стандартного программного обеспечения; понятие алгоритма, основные свойства, типы алгоритмических конструкций. Умеет: применять методы и средства ИКТ для организации своей профессиональной деятельности: в том числе: текстовые редакторы, электронные таблицы, графические редакторы; электронную почту и браузеры, средств подготовки и демонстрации презентаций. Работать с традиционными носителями информации; с информацией в глобальных компьютерных сетях. Использовать основные типы алгоритмов, стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; соблюдать основные требования информационной безопасности; использовать профессиональную терминологию дисциплины в устной и письменной речи. Имеет практический опыт: применения компьютера и стандартного программного обеспечения для решения типовых профессиональных задач</p> |
| 1.О.49 Конструкции из дерева и пластмасс | <p>Знает: Методы расчета деревянных конструкций<br/>Умеет: Конструировать деревянные конструкции<br/>Имеет практический опыт: Программами ЭВМ по конструированию конструкций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.О.22 Компьютерная графика              | <p>Знает: основы компьютерной графики, технологию работы в программе AutoCAD; возможности применения технологии двумерного и трехмерного моделирования в AutoCAD<br/>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<br/>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.О.60 Железобетонные конструкции в      | <p>Знает: разновидности агрессивных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| агрессивных средах | воздействии 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 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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                                 |
| 10. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой отрицательной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию     | 3           | 3                                  |
| 4. Подготовка конспекта по разделу "Расчет железобетонных элементов на продавливание", подготовка к устному собеседованию                                           | 3           | 3                                  |
| 8. Подготовка конспекта по разделу "Кессонные перекрытия", подготовка к устному собеседованию                                                                       | 3           | 3                                  |
| 11. Подготовка к экзамену по дисциплине                                                                                                                             | 17,5        | 17,5                               |
| 5. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию      | 3           | 3                                  |
| 3. Самостоятельная работа № 1 "Расчет многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями"                                                                 | 10          | 10                                 |
| 1. Подготовка конспекта по материалам лекций по дисциплине                                                                                                          | 3           | 3                                  |
| 7. Самостоятельная работа № 2 "Расчет и конструирование элементов тонкостенного пространственного покрытия"                                                         | 27          | 27                                 |
| 2. Подготовка конспекта по разделу "Многоэтажные здания с монолитными безбалочными перекрытиями", подготовка к устному собеседованию                                | 3           | 3                                  |
| 6. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками и купольных покрытий", подготовка к устному собеседованию | 3           | 3                                  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                                                                             | 12,5        | 12,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                                                                            | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                            | Объем аудиторных занятий по<br>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

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                 | Кол-<br>во<br>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

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Кол-<br>во<br>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 продавливание угловой колонной. Особенности расчета на продавливание фундаментных плит | 6                   |
| 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                                                                                                                                                                                                                                      | 4                   |

|        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|--------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|        |   | расчетной схемы, расчет покрытия с длинной цилиндрической оболочкой в ПК "Лири-САПР", анализ результатов; армирование элементов покрытия с длинной цилиндрической оболочкой                                                                                      |   |
| 21, 22 | 4 | Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками: создание расчетной схемы, расчет покрытия с короткой цилиндрической оболочкой в ПК "Лири-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 "Лири-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 "Лири-САПР"                                                                                                                                                                                       | 4            |
| 5, 6      | 3         | Создание расчетной схемы кессонного перекрытия в ПК "Лири-САПР"                                                                                                                                                                                    | 4            |
| 7, 8      | 3         | Расчет кессонного перекрытия в ПК "Лири-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 "Лири-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, 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      | 12           |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 10. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой отрицательной 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 12.                                                                                                           | 11 | 3    |
| 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    |
| 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    |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11 | 17,5 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>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. 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.</p> |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <p>5. Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой положительной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию</p> | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>11</p> | <p>3</p>  |
| <p>3. Самостоятельная работа № 1 "Расчет многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями"</p>                                                            | <p>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.</p> | <p>11</p> | <p>10</p> |
| <p>1. Подготовка конспекта по материалам лекций по дисциплине</p>                                                                                                     | <p>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.:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>11</p> | <p>3</p>  |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                                                                                                                                      | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |
| 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 |
| 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 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11 | 3  |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                                                                                                                                     | 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. |    |   |
| 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 |

## 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.<br>3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями;<br>2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное | экзамен          |

|   |    |                  |                                                                                                                                          |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|---|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |    |                  |                                                                                                                                          |   |   | <p>количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух);</p> <p>1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела;</p> <p>0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.</p> <p>При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл</p>                                                                                                                                                                                        |         |
| 2 | 11 | Текущий контроль | <p>Подготовка конспекта по разделу "Многоэтажные здания с монолитными безбалочными перекрытиями", подготовка к устному собеседованию</p> | 3 | 3 | <p>Максимальная оценка - 3 балла.</p> <p>3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями;</p> <p>2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух);</p> <p>1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела;</p> <p>0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.</p> <p>При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл</p> | экзамен |
| 3 | 11 | Текущий контроль | <p>Самостоятельная работа № 1 "Расчет многоэтажного здания с монолитными безбалочными перекрытиями"</p>                                  | 5 | 4 | <p>Максимальная оценка за работу – 4 балла.</p> <p>4 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;</p> <p>3 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | экзамен |

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

|   |    |                  |                                                                                                                                                                         |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|---|----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |    |                  |                                                                                                                                                                         |    |   | <p>1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела;</p> <p>0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.</p> <p>При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| 6 | 11 | Текущий контроль | <p>Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с цилиндрическими оболочками и купольных покрытий", подготовка к устному собеседованию</p> | 3  | 3 | <p>Максимальная оценка - 3 балла.</p> <p>3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями;</p> <p>2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух);</p> <p>1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела;</p> <p>0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.</p> <p>При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл</p> | экзамен |
| 7 | 11 | Текущий контроль | <p>Самостоятельная работа № 2 "Расчет и конструирование элементов тонкостенного пространственного покрытия"</p>                                                         | 10 | 5 | <p>Максимальная оценка за работу – 5 баллов.</p> <p>5 баллов – работа выполнена в полном объеме, не содержит ошибок, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;</p> <p>4 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;</p> <p>3 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | экзамен |

|   |    |                  |                                                                                                   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|---|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |    |                  |                                                                                                   |   |   | <p>2 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;</p> <p>1 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания;</p> <p>0 баллов – работа содержит значительные ошибки, требующие полной переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания, работа не соответствует заданию, варианту.</p> <p>При несвоевременном предоставлении работы снимается 1 балл</p>                                                                                                                                                                         |         |
| 8 | 11 | Текущий контроль | Подготовка конспекта по разделу "Кессонные перекрытия", подготовка к устному собеседованию        | 3 | 3 | <p>Максимальная оценка - 3 балла.</p> <p>3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями;</p> <p>2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух);</p> <p>1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела;</p> <p>0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.</p> <p>При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл</p> | экзамен |
| 9 | 11 | Текущий контроль | Самостоятельная работа № 3 "Расчет и конструирование элементов монолитного кессонного перекрытия" | 5 | 5 | <p>Максимальная оценка за работу – 5 баллов.</p> <p>5 баллов – работа выполнена в полном объеме, не содержит ошибок, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;</p> <p>4 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен |

|    |    |                          |                                                                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|----|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |    |                          |                                                                                                                                                                    |   |   | <p>задания;</p> <p>3 балла – в работе присутствуют незначительные ошибки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания;</p> <p>2 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями задания;</p> <p>1 балл – в работе присутствуют ошибки, требующие переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания;</p> <p>0 баллов – работа содержит значительные ошибки, требующие полной переработки, оформление пояснительной записки не соответствует требованиям задания, работа не соответствует заданию, варианту.</p> <p>При несвоевременном предоставлении работы снимается 1 балл</p>                    |         |
| 10 | 11 | Текущий контроль         | <p>Подготовка конспекта по теме "Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой отрицательной гауссовой кривизны", подготовка к устному собеседованию</p> | 2 | 3 | <p>Максимальная оценка - 3 балла.</p> <p>3 балла – предоставлен полный конспект со всей необходимой информацией и иллюстрациями;</p> <p>2 балла – в конспекте предоставлено недостаточное количество иллюстраций материала; в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание отдельных подразделов (не более двух);</p> <p>1 балл – в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание более двух подразделов или целого раздела;</p> <p>0 баллов – конспект не предоставлен, в конспекте отсутствует или не соответствует заданию содержание обоих разделов.</p> <p>При устном собеседовании задается три вопроса по материалам конспекта. При некорректном ответе за каждый вопрос снимается один балл</p> | экзамен |
| 11 | 11 | Промежуточная аттестация | Экзамен по дисциплине                                                                                                                                              | - | 5 | <p>На экзамене по дисциплине необходимо письменно ответить на два вопроса (по билетам).</p> <p>5 баллов - правильный и полный ответ на оба вопроса;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>4 балла - частично правильный ответ на один из вопросов и правильный и полный ответ на другой;</p> <p>3 балла - частично правильный ответ на оба вопроса; некорректный ответ на один из вопросов и правильный и полный ответ на другой;</p> <p>2 балла - некорректный ответ на оба вопроса;</p> <p>1 балл - частично правильный ответ на один из вопросов, неправильный ответ на другой;</p> <p>0 баллов - неправильный ответ на оба вопроса</p> |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 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 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       | Знает: Знать методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимых для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений                                                                                                                                                                                                                         | ++   |    |   | ++ | ++ |    |    |    | +  | +  | +  |
| ОПК-4       | Умеет: Уметь вести разработку эскизных технических и рабочих                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | +    |    |   |    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |    | +  |



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.

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.

### 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                                                        |
|---------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия            | 607 (1) | Проектор; компьютеры (предустановленное программное обеспечение: Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)), подключенные к сети Интернет; программное обеспечение - ПК "Лира-САПР" |
| 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" |
| Лекции                          | 607 (1) | Проектор; компьютеры (предустановленное программное обеспечение: Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)), подключенные к сети Интернет; программное обеспечение - ПК "Лира-САПР" |