

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

ФКС
(наименование факультета)

(подпись, ФИО)

« 18 » / 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование монолитных зданий и сооружений»

Направление подготовки	08.04.01 <i>Строительство</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Информационные технологии в строительстве»</i>
Квалификация выпускника	магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2022
Форма обучения	очная
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра СА</i>

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Проектирование монолитных зданий и сооружений» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03. 2015 № 201, и образовательной программы подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 10.015 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Обобщенная трудовая функция 3.1 Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">- изучение конструктивных схем монолитных зданий;- ознакомление и изучение методов расчета и конструирования железобетонных конструкций монолитных зданий;- изучение конструктивных решений несущих систем монолитных зданий из сборного и монолитного железобетона и методов их расчета и конструирования;- умение читать рабочие чертежи железобетонных конструкций монолитных зданий и конструировать узлы сопряжения сборных и монолитных конструкций;- умение пользоваться необходимой справочной, нормативной и технической литературой по монолитным зданиям.
Основные разделы / темы дисциплины	Конструктивные схемы монолитных зданий. Системы каркасные и стеновые. Пространственная жесткость монолитных каркасных зданий. Системы рамные, связевые и рамно-связевые. Основные вертикальные несущие Проектирование монолитных зданий и сооружений-диафрагмы и ядра жесткости, монолитные рамы. Конструкции сборного каркаса монолитного здания. Расчет несущих систем монолитных зданий на ветровые и вертикальные нагрузки. Монолитные железобетонные балочные перекрытия монолитных зданий. Расчет и конструирование.. Монолитные железобетонные безбалочные перекрытия монолитных зданий. Расчет и конструирование.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины ««Проектирование монолитных зданий и сооружений»» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков

Общекультурные			
«ОК»			
Общепрофессиональные			
«ОПК-3» способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	З1 (ОПК-4-1): основные конструктивные решения несущих и ограждающих конструкций монолитных зданий	У1 (ОПК-4-1): выполнять анализ конструктивных решений каркасов и фундаментов монолитных и высотных зданий	Н1 (ОПК-4-1): навыками построения расчетных моделей монолитных железобетонных перекрытий
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно коммунального хозяйства	З2 (ОПК-4-1): компоновку конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона	У2 (ОПК-4-1): применять основные программные комплексы для расчета конструкций и несущих систем зданий	Н2 (ОПК-4-1): навыками проектирования каркасов монолитных зданий
Профессиональные			

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Проектирование монолитных зданий и сооружений**» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина является вариативной дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Железобетонные конструкции», «Основания и фундаменты», «Строительная механика».

Дисциплина «Проектирование монолитных зданий и сооружений» является основой для успешного прохождения производственной и преддипломной практик на заключительном этапе освоения компетенции ОПК-3, ОПК-4.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Проектирование монолитных зданий и сооружений», будут востребованы при прохождении ГИА (написание и защита ВКР).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з. е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	32
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	112
Промежуточная аттестация обучающихся	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Конструкции несущих систем монолитных зданий				
Конструктивные схемы монолитных зданий. Системы каркасные и стеновые. Обеспечение пространственной жесткости. Системы рамные, рамно-связевые, связевые. Конструкции сборных и монолитных рам.	4	4		25

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 2 Расчет несущих систем монолитных зданий				
Основные вертикальные конструкции несущих систем монолитных зданий- монолитные рамы, вертикальные связевые сплошные и с проемами диафрагмы, их стыки и соединения , монолитные ядра жесткости. Практические методы расчета монолитных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки. Расчет ядро-диафрагмовых систем.	4	4		25
Раздел 3 Монолитные железобетонные балочные перекрытия.				
Монолитные железобетонные перекрытия монолитных зданий. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Расчет плиты, второстепенной и главной балки с учетом физической нелинейности. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, работающими в двух направлениях. Компоновка конструктивной схемы перекрытия. Армирование сварными сетками и каркасами. Балочные сборно-монолитные перекрытия.	4	4		25
Раздел 4 Монолитные железобетонные безбалочные перекрытия				
Безбалочные монолитные перекрытия монолитных зданий. Компоновка перекрытия. Конструктивные схемы. Расчет перекрытия. Капители колонн. Расчет на продавливание. Армирование перекрытий сварными сетками и каркасами. Безбалочные сборно-монолитные перекрытия.	4	4		25
Расчетно графическая работа				12
ИТОГО по дисциплине	16	16	-	112

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модюлю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	50

Подготовка к занятиям семинарского типа	50
Подготовка и оформление «РГР»	12
	112

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс : учебник для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 6-е изд., репринт. - М.: Бастет, 2013; 2009. - 768с.

2. Доркин, Н. И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие/Н.И.Доркин, С.В.Зубанов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Железобетонные и каменные конструкции : учебник для вузов / В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин; Под ред. В.М.Бондаренко. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2004. - ил. .

4. Дзюба, В.А. Расчет сборных железобетонных конструкций монолитного каркасного здания : учебное пособие для вузов / В. А. Дзюба. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.ун-та, 2019. - 122с.

8.2 Дополнительная литература

1. Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов: в 2 ч. Ч.2 : Каменные и армокаменные конструкции / В. Г. Евстифеев. - М.: Академия, 2011. - 192с.

2. Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов: в 2 ч. Ч.1 : Железобетонные конструкции / В. Г. Евстифеев. - М.: Академия, 2011. - 425с.

7. Асанбеков, Х.А. Долговечность сборных конструкций монолитных зданий / Х. А. Асанбеков. - М.: Стройиздат, 1985. - ил. – 251с.

3. Сейсмостойкие монолитные здания с железобетонным каркасом / Я. М. Айзенберг, Э. Н. Кодыш, И. К. Никитин и др. - М.: Изд-во АСВ, 2012. - ил.

4. Проектирование и расчёт монолитных гражданских зданий и их элементов : учебное пособие для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" / П. Ф. Дроздов, В. И. Додонов, Л. Л. Панышин, Р. Л. Саруханян; Под ред. П.Ф.Дроздова. - М.: Стройиздат, 1986. - ил.

5. Заикин, А.И. Проектирование железобетонных конструкций монолитных промышленных зданий : учебное пособие для вузов / А. И. Заикин. - 2-е изд., стер. - М.: Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2005. - ил.

6. В.А. Дзюба *Пределные деформации каркасных диафрагм: моногр.* / В.А. Дзюба. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 157 с.

7. Дружинина, О. Э. *Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технол. устойчивого развития [Электронный ресурс] : уч. пособие* / О. Э. Дружинина. - М. : КУРС:НИЦ Инфра-М, 2013. -128с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Дзюба, В.А. *Расчет сборных железобетонных конструкций монолитного каркасного здания : учебное пособие для вузов* / В. А. Дзюба. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.ун-та, 2019. - 122с.

2. Дзюба, В.А., Стасевич, Т.А. *Расчет строительных конструкций: учебное пособие для вузов* / Дзюба, В.А., Стасевич, Т.А. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.тех.ун-та, 2015. - 92с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. «Российское образование» - федеральный портал <http://www.edu.ru/index.php>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Вся техническая литература: <http://www.tehlit.ru/>
2. Электронный ресурс стройконсультант: <http://www.stroykonsultant.com/>
3. Электронный ресурс национального объединения строителей: <http://nostroy.ru/>

8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 No008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.htm

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

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

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

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

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

1. Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций... и т.д.

2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомен-

дованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале... и т.д.

3. Методические указания по подготовке расчетно графической работы

Теоретическая часть расчетно-графической работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме расчетно-графической работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
212/1	Вычислительный центр ФКС	7 штук ПЭВМ Intel Core i3-2100 1 штука ПЭВМ Intel Core i3-2300 2ПЭВМ Core-2 2ПЭВМ Core Duo Проектор BenQMX518

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 212_ корпус № 1_).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

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

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

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

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

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

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Проектирование монолитных зданий и сооружений»

Направление подготовки	<i>08.04.01 Строительство</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Информационные технологии в строительстве»</i>
Квалификация выпускника	<i>Магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2022</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Экзамен»</i>	<i>Кафедра «СиА»</i>

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
«ОПК-3» способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	З1 (ОПК-4-1): основные конструктивные решения несущих и ограждающих конструкций монолитных зданий	У1 (ОПК-4-1): выполнять анализ конструктивных решений каркасов и фундаментов монолитных и высотных зданий	Н1 (ОПК-4-1): навыками построения расчетных моделей монолитных железобетонных перекрытий
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно коммунального хозяйства	З2 (ОПК-4-1): компоновку конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона	У2 (ОПК-4-1): применять основные программные комплексы для расчета конструкций и несущих систем зданий	Н2 (ОПК-4-1): навыками проектирования каркасов монолитных зданий
Профессиональные			

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Конструктивные схемы монолитных зданий. Системы каркасные и стеновые. Обеспечение пространственной жесткости. Системы рамные, рамно-	З1 (ОПК-3-1) У1 (ОПК-3-1) Н1 (ОПК-3-1)	Тест. Собеседование.	Демонстрирует знания конструктивных схем монолитных зданий и обеспечения их пространственной жесткости. Осуществляет конструиро-

связевые, связевые. Конструкции сборных и монолитных рам.			вание элементов сборных и монолитных рам.
Основные вертикальные конструкции несущих систем монолитных зданий - монолитные рамы, вертикальные связевые сплошные и с проемами диафрагмы, их стыки и соединения, монолитные ядра жесткости. Практические методы расчета монолитных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки. Расчет ядро -диафрагмовых систем.	32 (ОПК-4-1) У2 (ОПК-4-1) Н2 (ОПК-4-1)	Тест. Собеседование.	Демонстрирует знания нормативной базы по проектированию железобетонных диафрагм и ядер жесткости. Осуществляет расчет и проектирование монолитных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки. Демонстрирует навыки оформления чертежей в соответствии с требованиями СПДС
Монолитные железобетонные перекрытия монолитных зданий. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Расчет плиты, второстепенной и главной балки с учетом физической нелинейности. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, работающими в двух направлениях. Компонировка конструктивной схемы перекрытия. Армирование сварными сетками и каркасами. Балочные сборно-монолитные перекрытия.	31 (ОПК-3-1) У1 (ОПК-3-1) Н1 (ОПК-3-1)	Тест. Собеседование. Расчетно-графическое задание.	Осуществляет расчет и проектирование монолитных железобетонных перекрытий балочного типа. Демонстрирует навыки работы проектировщика-конструктора.
Безбалочные монолитные перекрытия монолитных зданий. Компонировка перекрытия. Конструктивные схемы. Расчет перекрытия. Капители колонн. Расчет на продавливание. Армирование перекрытий сварными сетками и каркасами. Безбалочные сборно-монолитные перекрытия.	32 (ОПК-4-1) У2 (ОПК-4-1) Н2 (ОПК-4-1)	Тест. Собеседование.	Осуществляет расчет и проектирование монолитных железобетонных безбалочных перекрытий. Демонстрирует навыки работы проектировщика-конструктора.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины

плины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
«1» семестр <i>Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»</i>				
1	Тесты	В течение семестра	20 баллов (по 5 баллов за каждый тест)	5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 4 балла - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
2	Собеседование	В течение семестра	20 баллов (по 5 баллов за собеседование)	5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 4 балла - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний; 2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
3	Расчетно-графическое задание	В течение семестра	10 баллов	<i>10 баллов - Студент полностью выполнил расчетно-графическое задание, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, расчетно-графическое задание оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i> 8 балла - Студент полностью выполнил расчетно-графическое задание, показал хорошие знания и

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении расчетно-графической работы. 6 балла - Студент полностью выполнил расчетно-графическое задание, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления расчетно-графического задания имеет недостаточный уровень. 4 балла - Студент не полностью выполнил расчетно-графическое задание, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат. 0 баллов – расчетно-графическое задание не выполнено.</p>
	Текущий контроль		50 баллов	
	Экзамен	25 баллов		<p>25 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 18 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. 13 баллов - студент отве-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				тил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. 0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
	Промежуточная аттестация:	25 баллов		
	ИТОГО:	-	<u>75</u> баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

«Тестирование» Вариант 1

Вопрос № 1. Поперечная арматура в балочных железобетонных конструкциях монолитных зданий при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на опорах на участках равных ...

- 1/4 пролета 1/5 пролета
 1/2 пролета 1/6 пролета

Вопрос № 2. Железобетонные плиты монолитных перекрытий армируют:

- сетками каркасами

- стальными трубами стальными двутаврами

Вопрос № 3. При поперечном (сетчатом) армировании каменных конструкций монолитных зданий стальные сварные или вязанные сетки по высоте элемента укладываются не реже чем через ...

- 5 рядов кладки; 10 рядов кладки;
 15 рядов кладки.

Вопрос № 4. Когда многоэтажное каркасное здание работает по рамной схеме?

- если пространственная жесткость здания обеспечивается рамами с жесткими узлами
 если пространственная жесткость здания обеспечивается стеновыми панелями
 если пространственная жесткость здания обеспечивается рамами с шарнирными узлами
 если пространственная жесткость здания обеспечивается ядрами жесткости и диафрагмами жесткости

Вопрос № 5. Что такое дискретно-континуальная модель

- это дискретное расположение вертикальных элементов и вертикальных связей сдвига
 это континуальное расположение вертикальных элементов и дискретное расположение вертикальных связей сдвига
 здание рассматривается как сплошная призматическая оболочка
 это дискретное расположение вертикальных элементов и континуальное расположение вертикальных связей сдвига

Вопрос № 6. Стык сборного ригеля многоэтажной рамы и колонны со скрытой консолью считается

- шарнирным жестким

Вопрос № 7. Стык сборного ригеля многоэтажной рамы и колонны на ванной сварке считается

- шарнирным жестким

Вопрос № 8. Ветровые нагрузки в связевом каркасе воспринимаются

- рамами с жесткими узлами
 рамами с шарнирными узлами
 диафрагмами и ядрами жесткости

Вариант 2

Вопрос № 1. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов случайный эксцентриситет принимается большим из следующих значений:

- 1/500 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения;
 1/250 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения;
 1/600 свободной длины элемента 1/30 высоты сечения;
 1/400 свободной длины элемента или 1/20 высоты сечения.

Вопрос № 2. Поперечная арматура в балочных конструкциях на приопорных участках при высоте элемента h , равной или меньшей 450 мм устанавливается с шагом ...

- не более $h/3$ и не более 150 мм; не более $h/2$ и не более 200 мм; не менее $h/3$ и не более 150 мм;
 не более $h/2$ и не более 150 мм; не более h и не менее 200 мм.

Вопрос № 3. По подошве железобетонного фундамента устанавливают арматуру для восприятия растягивающих усилий, возникающих в результате одной из следующих деформаций фундамента:

- растяжения; сжатия;
 изгиба; среза.

Вопрос № 4. Ветровые нагрузки в рамном каркасе воспринимаются

- рамами с жесткими узлами

- рамами с шарнирными узлами
- диафрагмами и ядрами жесткости

Вопрос № 5. Учет физической нелинейности при расчете несущих систем монолитных зданий производится

- с использованием переменной жесткости конструкций
- с оценкой влияния прогибов на определение усилий
- в зависимости от величины сейсмических нагрузок

Вопрос № 6 Совместная работа диафрагм жесткости обеспечивается

- диском перекрытия, абсолютно жестким в своей плоскости
- связевым каркасом
- рамным каркасом
- ядром жесткости

Вопрос № 7. Что такое дискретная расчетная модель?

это дискретное расположение вертикальных элементов и вертикальных связей сдвига

это континуальное расположение вертикальных элементов и дискретное расположение вертикальных связей сдвига

здание рассматривается как сплошная призматическая оболочка

это дискретное расположение вертикальных элементов и континуальное расположение вертикальных связей сдвига

Вопрос № 8. Когда многоэтажное каркасное здание работает по связевой схеме?

- если пространственная жесткость здания обеспечивается рамами с жесткими узлами
- если пространственная жесткость здания обеспечивается стеновыми панелями
- если пространственная жесткость здания обеспечивается рамами с шарнирными узлами

ми

если пространственная жесткость здания обеспечивается ядрами жесткости и диафрагмами жесткости

Вариант 3

Вопрос № 1. Подошву железобетонного фундамента армируют:

- сеткой; каркасом;
- предварительно напряженными стержнями; хомутами.

Вопрос № 2. Монолитными железобетонными конструкциями называют такие, которые изготавливают:

- на стройплощадке; на заводе ЖБИ;
- на заводе металлоконструкции; на керамическом заводе.

Вопрос № 3. От действия реактивного отпора грунта выступы (ступени) отдельного железобетонного фундамента рассчитывают как:

- однопролетная балка с защемленными опорами;
- однопролетная балка с шарнирными опорами;
- консоль;
- однопролетная балка с одной защемленной и другой шарнирной опорой.

Вопрос № 4. Что такое континуальная расчетная модель?

это дискретное расположение вертикальных элементов и вертикальных связей сдвига

это континуальное расположение вертикальных элементов и дискретное расположение вертикальных связей сдвига

здание рассматривается как сплошная призматическая оболочка

это дискретное расположение вертикальных элементов и континуальное расположение вертикальных связей сдвига

Вопрос № 5. Максимальный прогиб здания с учетом податливости основания от нормативной нагрузки и внецентренной вертикальной нагрузки ограничен

- 0,001 /H
- 0,0001/H
- 0,01 /H
- 0,00001 /H

H- высота здания

Вопрос № 6. Поворот несущей системы при несимметричном плане от действия горизонтальной нагрузки происходит

- относительно центра симметрии плана здания
- относительно центра жесткостей плана здания
- относительно левого угла плана здания
- относительно правого угла плана здания

Вопрос № 7. Распределение горизонтальной нагрузки между диафрагмами жесткости при симметричном плане здания

- пропорционально изгибной жесткости диафрагм жесткости
- пропорционально осевой жесткости диафрагм жесткости
- зависит от крутящего момента ветровой нагрузки
- зависит от района строительства

Вопрос № 8. трещинообразование в железобетонных конструкциях монолитных зданий- это основа расчета на

- физическую нелинейность
- геометрическую нелинейность
- сейсмостойкость

Вариант 4

Вопрос № 1. В центрально нагруженном железобетонном фундаменте при отношении продольной силы

к расчетному давлению грунта предварительно получают фундамента:

- площадь подошвы; высоту ступени;
- общую высоту; площадь стакана; глубину стакана

Вопрос № 2. Железобетонные балки армируют:

- каркасами; сетками; косвенной арматурой;
- спиральной арматурой.

Вопрос № 3. Поперечная арматура в балочных конструкциях при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на приопорных участках равных:

- 1/2 пролета 1/3 пролета
- 1/4 пролета 1/5 пролета 1/6 пролета

Вопрос № 4. Прогиб здания при его расчете с учетом физической нелинейности

- увеличивается
- уменьшается
- не изменяется

Вопрос № 5. Ядродиафрагмовыми системами называются

- здания с ядрами жесткости
- здания с рамами каркаса
- здания с диафрагмами жесткости
- здания с диафрагмами и ядрами жесткости

Вопрос № 6. Расчетная схема ригеля связевого каркаса это

- шарнирно опёртая балка

- защемлённая балка
- консольная балка
 - шарнирно опертая с одной стороны и защемленная с другой стороны

Вопрос № 7. Где применяется соединительная пластина «рыбка»

- в сборном рамном каркасе
- в сборном связевом каркасе
- в монолитном каркасе
 - в диафрагмах жесткости

Вопрос № 8. Ординаты эпюры материалов в ригеле многоэтажной рамы вычисляют по

- расчетной площади продольной арматуры
- фактической площади продольной арматуры
- по интенсивности поперечного армирования
- по максимальной поперечной силе в сечении

Вариант 5

Вопрос № 1. Минимальную толщину защитного слоя бетона для арматуры, расположенной по подошве фундамента, в случае наличия бетонной подготовки, принимают:

- 40 мм; 80 мм; 120 мм.

Вопрос № 2. Поперечная арматура в центрально сжатых ЖБ колоннах монолитных зданий необходима для обеспечения:

- устойчивости колонны
- устойчивости продольных стрелней
- уменьшения расчетной длины колонны
- повышения предела огнестойкости

Вопрос № 3. Поперечная арматура в балочных конструкциях на приопорных участках при высоте элемента h , равной или меньшей 450 мм устанавливается с шагом:

- не более $h/3$ и не более 150 мм не более $h/2$ и не более 200 мм
- не более $h/2$ и не более 150 мм не менее $h/3$ и не более 150 мм
- не более h и не менее 200 мм

Вопрос № 4. Горизонтальные швы диафрагменных стенок выполняют

- сварными
- с жестким цементно-песчаным раствором
- безрастворными
- сварными с жестким цементно-песчаным раствором

Вопрос № 5. Конструктивная схема «труба в трубе» состоит из

- рамного каркаса
- периферийного ядра жесткости и рамного каркаса
- периферийного ядра жесткости и центрального ядра жесткости
- периферийного ядра жесткости, центрального ядра жесткости и связевого каркаса

Вопрос № 6. Огибающие эпюры моментов в ригеле многоэтажной рамы это

- минимальные значения моментов от временных нагрузок
- максимальные значения моментов от временных нагрузок
- максимальные значения моментов от постоянных и временных нагрузок
 - минимальные значения моментов от постоянных и временных нагрузок

Вопрос № 7. Эпюра материалов в многопролетном ригеле многоэтажной рамы показывает

- точки теоретического обрыва продольной арматуры
- поперечное армирование ригеля
- изменение поперечной силы по длине ригеля

стык ригеля с плитой

Вопрос № 8. Сборные диафрагмы жесткости монолитного каркаса состоят из

- колонн и ригелей
- колонн и диафрагменных стенок с растворным стыком по высоте
- колонн и диафрагменных стенок со сварным стыком по высоте
- колонн и плит перекрытий

Вариант 6

Вопрос № 1. Фундаменты препятствуют осадке здания или сооружения в грунт за счет по сравнению с остальными конструкциями:

- более высокого класса бетона;
- более высокой марки по водонепроницаемости;
- большей площади поверхности, соприкасаемой с основанием;
- большего насыщения арматурой.

Вопрос № 2. Максимальный шаг рабочей арматуры в ЖБ колоннах в направлении, перпендикулярном плоскости изгиба равен:

- 400 мм; 600 мм; 800 мм.

Вопрос № 3. В центрально сжатых железобетонных элементах поперечная арматура устанавливается:

- по расчету;
- конструктивно в зависимости от диаметра продольной арматуры;
- конструктивно независимо от диаметра продольной арматуры;
- конструктивно в зависимости от высоты сечения.
- $1/500$ свободной длины элемента, $1/40$ высоты сечения;

Вопрос № 4. Плиты ребристых монолитных перекрытий, опертые по контуру, армируют сетками с рабочей арматурой

- в направлении короткой стороны
- в направлении длинной стороны
- в двух направлениях

Вопрос № 5. Расчетная схема плиты ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами это:

- шарнирно опертая балка
- защемленная балка
- консольная балка
- неразрезная балка

Вопрос № 6. Расчетный пролет плиты монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами равен

- расстоянию в свету между второстепенными балками
- расстоянию в свету между главными балками
- расстоянию в свету между колоннами

Вопрос № 7. Расчетный пролет второстепенной балки монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами равен

- расстоянию в свету между плитами
- расстоянию в свету между главными балками
- расстоянию в свету между колоннами

Вопрос № 8. Рабочая арматура в монолитной плите ребристого балочного перекрытия укладывается:

- вдоль короткой стороны плиты
- вдоль длинной стороны плиты

в двух направления

Вариант 7

Вопрос № 1. В балках высотой $h \leq 450$ м шаг поперечной арматуры на приопорных участках должен быть:

- не более $h/2$; не более h ; не менее $h/3$;
 не более $(3/4)h$.

Вопрос № 2. Расчетный эксцентриситет e_0 статически определимых конструкций определяется по формуле:

- $e_0 = \frac{M}{N} + e_a$; $e_0 = \frac{N}{M} + e_a$;
 $e_0 = \frac{M}{N}$; $e_0 = \frac{N}{M}$.

Вопрос № 3. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов монолитных зданий случайный эксцентриситет e_a

принимается большим из следующих значений:

- 1/500 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения
 1/250 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения
 1/600 свободной длины элемента или 1/30 высоты сечения
 1/400 свободной длины элемента или 1/20 высоты сечения

Вопрос № 4. Второстепенные балки монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами армируют

- каркасами
 сетками
 каркасами и надпорными сетками

Вопрос № 5. Плиты ребристых монолитных перекрытий, опертые по контуру, работают на изгиб

- в двух направлениях
 в направлении короткой стороны
 в направлении длинной стороны

Вопрос № 6. Расчетная схема второстепенной балки ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами это:

- шарнирно опертая балка
 защемленная балка
 консольная балка
 неразрезная балка

Вопрос № 7. Капители безбалочных перекрытий

- повышают прочность плиты на продавливание
 снижают прочность плиты на продавливание
 обеспечивают шарнирное соединение плиты и колонны

Вопрос № 8. Безкапитальное безбалочное перекрытие имеет

- дополнительное армирование опорных зон
 дополнительное армирование пролетных зон
 дополнительное армирование пролетных и опорных зон

Вариант 8

Вопрос № 1. В сжатых железобетонных элементах поперечная арматура устанавливается:

- по расчету на N по расчету на M
- конструктивно в зависимости от диаметра продольной арматуры
- конструктивно независимо от диаметра продольной арматуры

Вопрос № 2. Поперечная арматура в балочных железобетонных конструкциях монолитных зданий при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на приопорных участках равных ...

- 1/4 пролета 1/5 пролета
- 1/2 пролета 1/6 пролета

Вопрос № 3. Железобетонные плиты монолитных перекрытий армируют:

- сетками каркасами
- стальными трубами стальными двутаврами

Вопрос № 4. Распределение горизонтальной нагрузки между диафрагмами жесткости при симметричном плане здания

- пропорционально изгибной жесткости диафрагм жесткости
- пропорционально осевой жесткости диафрагм жесткости
- зависит от крутящего момента ветровой нагрузки
- зависит от района строительства

Вопрос № 5 Совместная работа диафрагм жесткости обеспечивается

- диском перекрытия, абсолютно жестким в своей плоскости
- связевым каркасом
- рамным каркасом
- ядром жесткости

Вопрос № 6. Что такое дискретная расчетная модель?

это дискретное расположение вертикальных элементов и вертикальных связей сдвига
 это континуальное расположение вертикальных элементов и дискретное расположение вертикальных связей сдвига

здание рассматривается как сплошная призматическая оболочка

это дискретное расположение вертикальных элементов и континуальное расположение вертикальных связей сдвига

Вопрос № 7. Конструктивная схема «труба в трубе» состоит из

- рамного каркаса
- периферийного ядра жесткости и рамного каркаса
- периферийного ядра жесткости и центрального ядра жесткости
- периферийного ядра жесткости, центрального ядра жесткости и связевого каркаса

Вопрос № 8. Огибающие эпюры моментов в ригеле многоэтажной рамы это

- минимальные значения моментов от временных нагрузок
- максимальные значения моментов от временных нагрузок
- максимальные значения моментов от постоянных и временных нагрузок
- минимальные значения моментов от постоянных и временных нагрузок

Вариант 9

Вопрос № 1. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов случайный эксцентриситет принимается большим из следующих значений:

- 1/500 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения;
- 1/250 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения;
- 1/600 свободной длины элемента 1/30 высоты сечения;
- 1/400 свободной длины элемента или 1/20 высоты сечения.

Вопрос № 2. Подошву железобетонного фундамента армируют:

- сеткой; каркасом;
- предварительно напряженными стержнями; хомутами.

Вопрос № 3. Минимальную толщину защитного слоя бетона для арматуры, расположенной по подошве фундамента, в случае наличия бетонной подготовки, принимают:

- 40 мм; 80 мм; 120 мм.

Вопрос № 4. Ветровые нагрузки в рамном каркасе воспринимаются

- рамами с жесткими узлами
- рамами с шарнирными узлами
- диафрагмами и ядрами жесткости

Вопрос № 5. Распределение горизонтальной нагрузки между диафрагмами жесткости при симметричном плане здания

- пропорционально изгибной жесткости диафрагм жесткости
- пропорционально осевой жесткости диафрагм жесткости
- зависит от крутящего момента ветровой нагрузки
- зависит от района строительства

Вопрос № 6. Эпюра материалов в многопролетном ригеле многоэтажной рамы показывает

- точки теоретического обрыва продольной арматуры
- поперечное армирование ригеля
- изменение поперечной силы по длине ригеля
- стык ригеля с плитой

Вопрос № 7. Ординаты эпюры материалов в ригеле многоэтажной рамы вычисляют по

- расчетной площади продольной арматуры
- фактической площади продольной арматуры
- по интенсивности поперечного армирования
- по максимальной поперечной силе в сечении

Вопрос № 8. Плиты ребристых монолитных перекрытий, опертые по контуру, армируют сетками с рабочей арматурой

- в направлении короткой стороны
- в направлении длинной стороны
- в двух направлениях

Вариант 10

Вопрос № 1. Фундаменты препятствуют осадке здания или сооружения в грунт за счет по сравнению с остальными конструкциями:

- более высокого класса бетона;
- более высокой марки по водонепроницаемости;
- большей площади поверхности, соприкасаемой с основанием;
- большего насыщения арматурой.

Вопрос № 2. По подошве железобетонного фундамента устанавливают арматуру для восприятия растягивающих усилий, возникающих в результате одной из следующих деформаций фундамента:

- растяжения; сжатия;

Вопрос № 3. Монолитными железобетонными конструкциями называют такие, которые изготавливают:

- на стройплощадке; на заводе ЖБИ;
 на заводе металлоконструкции; на керамическом заводе.

Вопрос № 4. Что такое дискретно-континуальная модель

- это дискретное расположение вертикальных элементов и вертикальных связей сдвига
 это континуальное расположение вертикальных элементов и дискретное расположение вертикальных связей сдвига
 здание рассматривается как сплошная призматическая оболочка
 это дискретное расположение вертикальных элементов и континуальное расположение вертикальных связей сдвига

Вопрос № 5. Ветровые нагрузки в связевом каркасе воспринимаются

- рамами с жесткими узлами
 рамами с шарнирными узлами
 диафрагмами и ядрами жесткости

Вопрос № 6. Ядродиафрагмовыми системами называются

- здания с ядрами жесткости
 здания с рамами каркаса
 здания с диафрагмами жесткости
 здания с диафрагмами и ядрами жесткости

Вопрос № 7. Поворот несущей системы при несимметричном плане от действия горизонтальной нагрузки происходит

- относительно центра симметрии плана здания
 относительно центра жесткостей плана здания
 относительно левого угла плана здания
 относительно правого угла плана здания

Вопрос № 8. Безкапитальное безбалочное перекрытие имеет

- дополнительное армирование опорных зон
 дополнительное армирование пролетных зон
 дополнительное армирование пролетных и опорных зон

Варианты расчетно-графических заданий по курсу «Проектирование монолитных зданий и сооружений»

1. Индивидуальное расчетно-графическое задание 1

Выполнить проектирование плиты монолитного ребристого балочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.0*6.2 м;
временная нагрузка 4.0 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 0.9 кН/м² ;
класс бетона В25.

2. Индивидуальное расчетно-графическое задание 2

Выполнить проектирование второстепенной балки монолитного ребристого балочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.0*6.2 м;
временная нагрузка 4.0 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 0.9 кН/м² ;
класс бетона В25.

3. Индивидуальное расчетно-графическое задание 3

Выполнить проектирование второстепенной балки монолитного ребристого балочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.6*5.6 м;
временная нагрузка 5.0 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 1.5 кН/м² ;
класс бетона В20.

4. Индивидуальное расчетно-графическое задание 4

Выполнить проектирование плиты монолитного ребристого балочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.6*5.6 м;
временная нагрузка 5.0 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 1.5 кН/м² ;
класс бетона В20.

5. Индивидуальное расчетно-графическое задание 5

Выполнить расчет на продавливание монолитного безбалочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.3*6.0 м;
временная нагрузка 5.0 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 1.0 кН/м² ;
класс бетона В30.

6. Индивидуальное расчетно-графическое задание 6

Выполнить расчет на продавливание монолитного безбалочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.8*6.6 м;
временная нагрузка 4.5 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 0.9 кН/м² ;
класс бетона В30.

7. Индивидуальное расчетно-графическое задание 7

Выполнить расчет прочности монолитного безбалочного перекрытия.

Исходные данные: сетка колонн 6.3*6.0 м;
временная нагрузка 5.0 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 1.0 кН/м² ;
класс бетона В30.

8. Индивидуальное расчетно-графическое задание 8

Выполнить расчет прочности монолитного безбалочного перекрытия

Исходные данные: сетка колонн 6.8*6.6 м;
временная нагрузка 4.5 кН/м²;
постоянная нагрузка от пола 0.9 кН/м² ;
класс бетона В30.

Вопросы для собеседования.

1. Конструкции сборных балочных перекрытий.
2. Конструкции сборных безбалочных перекрытий.
3. Расчетная схема сборных панелей перекрытия.
4. Расчетная схема многопролетного ригеля рамного каркаса.
5. Схема армирования ребристой плиты.
6. Схема армирования пустотной плиты.
7. Схема армирования многопролетного ригеля рамного каркаса.
8. Перекрытия ребристые с плитами, опертыми по контуру, расчеты балок по методу предельного равновесия.

9. Безбалочные перекрытия, общие сведения. Капители, назначение, расчет и конструирование.
10. Расчет плиты безбалочного перекрытия по методу предельного равновесия с нагрузкой через пролет.
11. Расчет плиты безбалочного перекрытия по методу предельного равновесия с нагрузкой по всему перекрытию. Конструирование плит безбалочных перекрытий.
12. Монолитные здания, общие сведения, классификация. Конструктивные схемы каркасов.
13. Нагрузки на монолитные здания, указания по расчету монолитных каркасов зданий. Этапы расчета монолитных каркасов зданий.
14. Ориентировочное назначение размеров элементов монолитных рам. Расчетные сечения монолитных рам.
15. Методы расчета монолитных рам /строительной механики, программные комплексы, приближенные/, общие сведения, достоинства, недостатки, применение.
16. Определение усилий приближенным методом в монолитных рамных каркасах от вертикальных нагрузок.
17. Определение усилий приближенным методом в монолитных рамных каркасах от горизонтальных нагрузок.
18. Определение усилий приближенным методом в монолитных рамно-связевых каркасах от вертикальных и горизонтальных нагрузок.
19. Определение усилий приближенным методом в монолитных связевых каркасах от вертикальных и горизонтальных нагрузок
20. Стыки и узлы железобетонных конструкций. Общие сведения. Классификация стыков и узлов.
21. Требования к стыкам и узлам железобетонных конструкций.
22. Жесткие стыки колонн с фундаментами в сборном железобетоне.
23. Жесткий стык колонн с фундаментом в монолитном железобетоне.
24. Податливый стык колонн со стальными торцовыми пластинами на сварке.
25. Жесткие стыки колонн, стык с выпусками арматуры, стык с металлическими оголовками.
26. Жесткие и податливые стыки ригеля с колонной с консолями, без консолей.
27. Шарнирный стык ригеля с колонной с опиранием на открытую консоль колонны, особенности конструкции ригеля.
28. Скрытый стык ригеля с колонной /ригель с подрезкой и опиранием на скрытую консоль колонны/. Особенности конструкции ригеля. Проектирование закладных деталей и монтажных петель
29. Классификация конструктивных схем монолитных зданий. Виды каркасов
30. Конструктивные решения вертикальных элементов жесткости монолитных зданий.
31. Расчетные модели несущих систем монолитных зданий
32. Техничко-экономическая оценка железобетонных конструкций монолитных зданий.
33. Особенности статического расчета железобетонных конструкций монолитных зданий.
34. Понятие о пластическом шарнире.
35. Перераспределение усилий в статически неопределимых конструкциях в предельном равновесии кинематическим способом.
36. Определение изгибающих моментов в многопролетной балке с учетом перераспределения усилий.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

«Экзамен»

Контрольные вопросы к экзамену

1 семестр

1. Сущность железобетона (три основных условия существования). Достоинства и недостатки.
2. Классификация бетона.
3. Структура бетона и его влияние на прочность и деформативность.
4. Кубиковая и призмная прочность бетона. Применение их значений при проектировании ЖБК.
5. Основные виды образцов для испытания бетона при сжатии, растяжении. Влияние размеров образцов на прочность бетона при сжатии.
6. Виды объёмных и силовых деформаций бетона. Влияние времени и условий твердения на прочность бетона.
7. Классы и марки бетона. Определение. Границы значений.
8. Связь между напряжениями и деформациями в бетоне при упругой и упругопластической работе. Модуль упругости бетона, модули деформаций бетона.
9. Прочность бетона при длительной нагрузке, многократно повторяющихся нагрузках.
10. Реологические свойства бетонов. Предельная сжимаемость и предельная растяжимость бетона.
11. Пластические свойства арматурных сталей. Физический предел текучести стали, условный предел текучести.
12. Диаграммы растяжения различных арматурных сталей, характерные точки для них. Классификация арматуры по 4 конструктивно-технологическим признакам.
13. Арматура, упрочненная вытяжкой. Влияние химического состава арматурных сталей на их механические свойства.
14. Реологические свойства арматуры. 18. Сцепление арматуры с бетоном.
15. Сущность предварительно напряжённого железобетона. Преимущества предварительно напряжённых конструкций.
16. Способы создания предварительного напряжения, способы натяжения арматуры.
17. Три стадии напряжённо-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе.
18. Граничная высота сжатой зоны, граничная относительная высота сжатой зоны. Слабоармированные, нормальноармированные, переармированные сечения.
19. Основные положения метода расчёта прочности сечений по допускаемым напряжениям. Основные гипотезы. Недостатки метода.
20. Расчёт по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний.
21. Физическая сущность потерь предварительного напряжения в арматуре. Первые и вторые потери.
22. Передаточная прочность бетона. Её величина. Коэффициенты точности натяжения в арматуре.
23. Начальное предварительное напряжение в арматуре. Величина контролируемого напряжения в арматуре.
24. Общий случай расчёта нормальных сечений.
25. Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности.
26. Расчёт прямоугольных сечений с одиночной арматурой.
27. Составление таблиц для расчёта прямоугольных сечений с одиночной арматурой.
28. Расчёт прямоугольных сечений с двойной арматурой (2 типа задач).
29. Расчёт тавровых сечений. Требования по вводимой в расчёт прочности ширины свесов сжатой полки элементов таврового профиля.
30. Расчёт по наклонным сечениям для случая разрушения между наклонными трещинами.
31. Расчёт по наклонным сечениям для случая разрушения от действия поперечной си-

лы.

32. Расчёт по наклонным сечениям для случая разрушения от действия изгибающего момента. Построение эпюры арматуры.
33. Проектирование сжатых элементов. Расчёт, армирование.
34. Расчёт внецентренно сжатых элементов (2 случая)
35. Расчёт внецентренно сжатых элементов с учётом продольного изгиба.
36. Проектирование центрально-растянутых элементов. Расчёт, армирование.
37. Плоские перекрытия. Классификация.
38. Ребристые монолитные плоские перекрытия с плитами балочного типа. Расчёт и армирование плиты.
39. Ребристые монолитные плоские перекрытия с плитами балочного типа. Расчёт и армирование второстепенной балки.
40. Ребристые монолитные плоские перекрытия с плитами балочного типа. Расчёт и армирование главной балки.
41. Балочные сборные панельные перекрытия. Проектирование плит перекрытий.
42. Балочные сборные панельные перекрытия. Проектирование неразрезного ригеля.
43. Проектирование пластических шарниров в неразрезных балках. Перераспределение усилий.
44. Проектирование ригеля и колонны. Особенности расчёта коротких консолей.
45. Расчёт по образованию трещин центрально растянутых элементов.
46. Расчёт по образованию трещин изгибаемых элементов. Момент образования трещин в изгибаемых элементах.
47. Расчёт изгибаемых элементов по раскрытию трещин.
48. Определение прогибов.
49. Определение кривизны на участке без трещин.
50. Определение кривизны на участке с трещинами.

Типовые экзаменационные задачи

1. Определить жесткостные характеристики фундаментной балки.
2. Определить нагрузки на сборную панель перекрытия.
3. Произвести компоновку поперечного сечения пустотной плиты перекрытия.
4. Выполнить армирование сборного неразрезного ригеля.
5. Выполнить армирование ребристой панели перекрытия.
6. Выполнить армирование пустотной панели перекрытия.
7. Определить продольные силы в колонне многоэтажного каркасного здания.
8. Определить изгибающий момент от вертикальной нагрузки в колонне многоэтажного каркасного здания.
9. Выполнить армирование сборной колонны многоэтажного каркасного здания.
10. Произвести конструирование узла сопряжения ригеля и колонны сборного рамного каркаса.

