

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.01.2023 10:25:16
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины «Проектирование монолитных конструкций»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Проектирование монолитных конструкций

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность
08.03.01 «Строительство»

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация
Промышленное и гражданское строительство

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *экзамен, зачёт, курсовой проект, предусмотренные учебным планом, семестр 5,6.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-1: Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.2,1.3
ПК-3: Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1,3.3,3.4

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 5,6)
ПК-1.2: Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: современные нормативные требования к расчету и конструированию железобетонных и каменных конструкций	Задания (№ 1-5)
	Обучающийся умеет: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к железобетонным и каменным конструкциям зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Задания №1
	Обучающийся владеет: использования нормативной, справочной и технической литературы по проектированию железобетонных и каменных конструкций	Задания №1
ПК-1.3: Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: физико-механические свойства бетона и стальной арматуры	Задания (№ 1-5)
	Обучающийся умеет: выбирать опалубку для изготовления различных типов конструкций из монолитного железобетона	Задания №1
	Обучающийся владеет: навыками выбора опалубки для изготовления различных типов конструкций из монолитного железобетона; навыками подбора армирования конструкций из монолитного железобетона	Задания №1
ПК-3.1: Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: основные нагрузки и воздействия, действующие на железобетонные и каменные конструкции зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения	Задания (№ 1-5)
	Обучающийся умеет: производить сбор нагрузок и воздействий на железобетонные и каменные конструкции зданий	Задания №1

	(сооружений) промышленного и гражданского назначения	
	Обучающийся владеет: оценки характера нагрузок и воздействий на отдельные элементы зданий (сооружений) и степени агрессивных воздействий на железобетонные и каменные конструкции	Задания №1
ПК-3.3: Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции здания (сооружения), промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: порядок выполнения основных расчетов конструкций из монолитного железобетона по предельным состояниям; основы конструирования несущих конструкций из монолитного железобетона зданий (сооружений) в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Задания (№ 1-5)
	Обучающийся умеет: выполнять основные расчеты конструкций из монолитного железобетона зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения, последовательность их выполнения; конструировать несущие конструкции из монолитного железобетона зданий (сооружений), отвечающих требованиям действующим нормативно-техническим документам	Задания №1
	Обучающийся владеет: основных расчетов конструкций из монолитного железобетона по предельным состояниям согласно действующим нормативно-техническим документам, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования; навыками конструирования и графического оформления основной проектной документации на конструкцию из монолитного железобетона	Задания №1
ПК-3.4: Представляет результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: основные конструктивно-технические решения железобетонных и каменных конструкций гражданских, промышленных зданий и сооружений	Задания (№ 1-5)
	Обучающийся умеет: выполнять основные расчеты каменных и железобетонных конструкций по предельным состояниям согласно действующим нормативно-техническим документам, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	Задания №1
	Обучающийся владеет: основ конструирования несущих элементов зданий и сооружений, отвечающих требованиям экономичности, надежности и долговечности, согласно действующим нормативно-техническим документам	Задания №1

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.2: Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: современные нормативные требования к расчету и конструированию железобетонных и каменных конструкций
Задание 1	
В расчетах прочности сечений железобетонных конструкций используется число независимых уравнений равновесия: 1) одно; 2) два; 3) три; 4) четыре; 5) пять.	
Задание 2	
Плитами называются плоские элементы: 1) толщина которых $h_{\text{П}}$ значительно больше длины $l_{\text{П}}$ и больше ширины $b_{\text{П}}$ 2) толщина которых $h_{\text{П}}$ значительно меньше длины $l_{\text{П}}$ и ширины $b_{\text{П}}$ 3) толщина которых $h_{\text{П}}$ значительно меньше длины $l_{\text{П}}$ и больше ширины $b_{\text{П}}$ 4) длина которых $l_{\text{П}}$ значительно больше высоты $h_{\text{П}}$ и ширины $b_{\text{П}}$	
Задание 3	
Идея предварительно напрягать железобетон пришла из области: 1) деревянных конструкций 2) металлических конструкций 3) каменных конструкций 4) армокаменных конструкций 5) пластмассовых конструкций	
Задание 4	
Поперечная арматура в балочных железобетонных конструкциях при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на приопорных участках равных ... 1) $1/3$ пролета 2) $1/4$ пролета 3) $1/5$ пролета 4) $1/2$ пролета 5) $1/6$ пролета	
Задание 5	
Изгибаемые элементы с двойной арматурой – это 1) такие, в которых устанавливают два арматурных стержня; 2) такие элементы, в которых арматура устанавливается в два ряда; 3) элементы, в которых кроме растянутой арматуры устанавливают по расчету сжатую; 4) элементы содержащие двухсрезные хомуты; 5) элементы, в которых кроме расчетной растянутой арматуры устанавливают конструктивную сжатую.	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

<p>ПК-1.3: Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся знает: физико-механические свойства бетоно и стальной арматуры</p>
<p style="text-align: center;">Задание 1</p> <p>Способ подачи цемента по трубам потоком воздуха называют: а) механический; б) гидравлический; в) вертикальный; г) пневматический.</p> <p style="text-align: center;">Задание 2</p> <p>Через какое время с момента изготовления при хранении цемента проверяют его активность: а) неделю; б) 28 дней; в) месяц; г) 2 месяца.</p> <p style="text-align: center;">Задание 3</p> <p>Для получения требуемых технологических свойств бетонных смесей применяют: а) катализаторы; б) окислители; в) химические добавки; г) смазки.</p> <p style="text-align: center;">Задание 4</p> <p>Арматура, устанавливаемая по расчёту, называется ... а) монтажной; б) конструктивной; в) рабочей; г) технологической</p> <p style="text-align: center;">Задание 5</p> <p>Сваривают арматурные стали ... а) упроченные термической обработкой б) упроченные вытяжкой в) горячекатаные малоуглеродистые г) канаты</p>	
<p>ПК-3.1: Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся знает: основные нагрузки и воздействия, действующие на железобетонные и каменные конструкции зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p>
<p style="text-align: center;">Задание 1</p> <p>Не существует нагрузок ... а) постоянных; б) временных; в) переменных; г) особых</p> <p style="text-align: center;">Задание 2</p> <p>Наиболее рациональная форма поперечного сечения изгибаемых предварительно напряжённых элементов а) прямоугольная; б) круглая; в) двутавровая; г) трапециевидная;</p> <p style="text-align: center;">Задание 3</p> <p>Расчёт по предельным состояниям первой группы производится на воздействие ... нагрузок а) нормативных; б) расчётных; в) внешних; г) внутренних</p> <p style="text-align: center;">Задание 4</p> <p>Отмеривают загруженную в мерник дозу материала и после разгрузки повторяют цикл дозаторы: а) непрерывного действия; б) циклического действия; в) свободного действия; г) принудительного действия.</p> <p style="text-align: center;">Задание 5</p> <p>В качестве характеристики прочности бетона сжатой зоны изгибаемых элементов принимают ... а) Кубиковую прочность R — б) Призмную прочность R_b — в) Временное сопротивление осевому растяжению R_{bt} — г) Временное сопротивление бетона на срез R_{sh} —</p>	
<p>ПК-3.3: Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции здания</p>	<p>Обучающийся знает: порядок выполнения основных расчетов конструкций из монолитного железобетона по предельным состояниям; основы конструирования несущих конструкций из монолитного железобетона зданий (сооружений) в соответствии с действующей</p>

(сооружения), промышленного и гражданского назначения	нормативно-технической документацией
<p style="text-align: center;">Задание 1</p> <p>В расчетах железобетонных элементов учитывается потери предварительного напряжения от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Релаксации напряжения в арматуре 2. Деформации стальных форм 3. Вибраций стальных форм 4. Температурного перепада 5. Погрешностей в контроле натяжения <p style="text-align: center;">Задание 2</p> <p>Какие образцы используют для получения класса бетона по прочности на сжатие?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кубы со стороной ребра 200 мм 2. Кубы со стороной ребра 100 мм 3. Призмы 150x150x600 мм 4. Кубы со стороной ребра 150 мм <p style="text-align: center;">Задание 3</p> <p>Какие факторы учитываются при назначении толщины защитного слоя бетона?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. диаметр и назначение арматуры, структура бетона, величина нагрузок 2. диаметр и класс арматуры, класс бетона, величина нагрузок 3. диаметр и класс арматуры, температурно-влажностные условия, напряженно-деформированное состояние 4. диаметр и назначение арматуры, виды и размеры конструкции <p style="text-align: center;">Задание 4</p> <p>Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных изгибаемых элементов, это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 стадия - до образования трещин в бетоне сжатой зоны; 2 стадия - работа с трещинами; 3 стадия - стадия разрушения; 2. 1 стадия - до образования трещин в бетоне растянутой зоны; 2 стадия - работа с трещинами; 3 стадия - стадия разрушения 3. 1 стадия - до образования трещин в бетоне; 2 стадия - процесс образования трещин; 3 стадия - работа с трещинами 4. 1 стадия - упругая работа бетона и арматуры; 2 стадия - пластическая работа арматуры; 3 стадия - самоупрочнение, а затем разрушение <p style="text-align: center;">Задание 5</p> <p>Ультразвуковой метод определения прочности бетона относится к физическим неразрушающим методам контроля качества бетона</p> <p>а) Неверно; б) Верно</p>	
<p>ПК-3.4: Представляет результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся знает: основные конструктивно-технические решения железобетонных и каменных конструкций гражданских, промышленных зданий и сооружений</p>
<p style="text-align: center;">Задание 1</p> <p>Наклонная плоская конструкция, связывающая поверхности, расположенные на разных уровнях – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Пандус б) Бордю в) Тротуар г) Переход д) Эстакада <p style="text-align: center;">Задание 2</p> <p>Подстропильный брус, на которой опираются стропильные ноги в скатных деревянных крышах, - это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) Мауэрлат; б) Прогон; в) Лежень; г) Кобылка; д) Подкос. 	

Задание 3

Площадь светопрозрачного ограждения стараются снизить потому, что ...

- а) Фасад становится не выразительным
- б) Стоимость ограждений намного выше, чем стоимость глухой части стены
- в) Увеличиваются затраты на отопление, т.к. их сопротивление теплопередаче меньше, чем у глухой стены
- г) Увеличиваются затраты на устройство солнцезащиты
- д) Так можно улучшить фасад здания

Задание 4

Светопрозрачное ограждение в здании – это ...

- а) Маркизы
- б) Окна
- в) Витражи
- г) Фонари
- д) Жалюзи

Задание 5

Помимо лестниц, средствами сообщения между этажами в гражданских зданиях являются ...

- а) Эстакады
- б) Пандусы
- в) Лифты
- г) Эскалаторы
- д) Транспортёры

2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.2: Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к железобетонным и каменным конструкциям зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения
Задание 1	
Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой (по всем возможным формулам). Размеры сечения: ширина $b=200$ мм, высота $h=500$ мм, расстояние от центра растянутой рабочей арматуры до крайнего волокна растянутой зоны $a=200$ мм. Бетон тяжёлый класса В30, арматура 3d12 А400 (число и диаметр стержней, класс арматуры).	
ПК-1.2: Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся владеет: использования нормативной, справочной и технической литературы по проектированию железобетонных и каменных конструкций
Задание 1	
Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой (по всем возможным формулам). Размеры сечения: ширина $b=200$ мм, высота $h=450$ мм, расстояние от центра растянутой рабочей арматуры до крайнего волокна растянутой зоны $a=40$ мм. Бетон тяжёлый класса В15 Арматура (число и диаметр стержней, класс арматуры) 2Ø200; А400	
ПК-1.3: Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет: выбирать опалубку для изготовления различных типов конструкций из монолитного железобетона

Задание 1

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой (по всем возможным формулам). Исходные данные : $b=250$; $h=550$; $a=45$; $B15$; $2\emptyset 28$; $A=300$.

ПК-1.3:

Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского назначения

Обучающийся владеет:

навыками выбора опалубки для изготовления различных типов конструкций из монолитного железобетона; навыками подбора армирования конструкций из монолитного железобетона

Задание 1

Предварительно напряженный изгибаемый элемент прямоугольного сечения с размерами $b=250$ мм; $h=500$ мм; $a=40$ мм. Бетон мелкозернистый группы А, класса В20. Арматура $4\emptyset 10$ А400. Влажность окружающей среды 70%, класс ответственности здания-1 (рис.3.5). Определить несущую способность изгибаемого элемента по нормальному сечению.

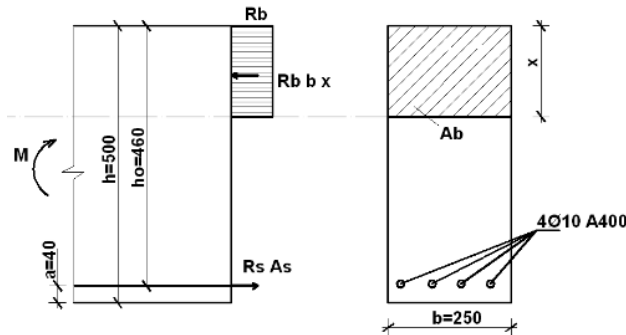


Рис. 3.5. Расчетная схема

ПК-3.1:

Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Обучающийся умеет:

производить сбор нагрузок и воздействий на железобетонные и каменные конструкции зданий(сооружений) промышленного и гражданского назначения

Задание 1

Дано: изгибаемый элемент прямоугольного сечения с размерами $b=250$ мм; $h=500$ мм. Бетон мелкозернистый группы А, класса В15. Арматура в растянутой зоне $3\emptyset 28$ класса А300. Влажность окружающей среды 70%, класс ответственности здания- 1 (рис.3.6). Определить расчетную несущую способность изгибаемого элемента по нормальному сечению.

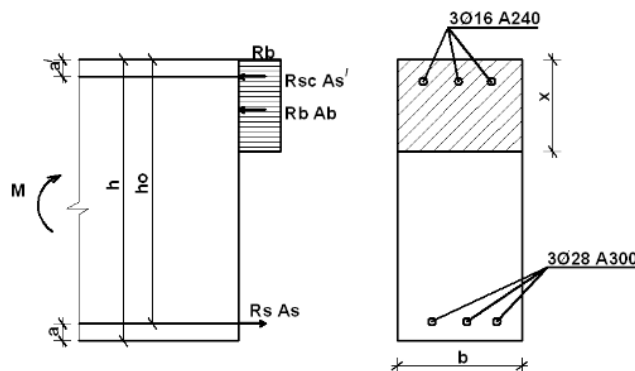


Рис. 3.6. Расчетная схема

ПК-3.1:

Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения

Обучающийся владеет:

оценки характера нагрузок и воздействий на отдельные элементы зданий (сооружений) и степени агрессивных воздействий на железобетонные и каменные конструкции

Задание 1

Дано: изгибаемый элемент прямоугольного сечения с размерами $b=300$ мм; $h=700$ мм; $a'=30$ мм. Бетон тяжёлый класса В30, $\gamma=1,0$. Рабочая продольная арматура класса А400 в сжатой зоне $3\emptyset 20$ класса А240. Изгибающий момент $M=580$ кНм.

Определить площадь сечения и диаметр продольной рабочей арматуры.

<p>ПК-3.3: Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции здания (сооружения), промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся умеет: выполнять основные расчеты конструкций из монолитного железобетона зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения, последовательность их выполнения; конструировать несущие конструкции из монолитного железобетона зданий (сооружений), отвечающих требованиям действующим нормативно-техническим документам</p>
--	---

Задание 1

Изгибаемый элемент прямоугольного сечения, изготовленный из легкого бетона класса В20. Величина защитного слоя $a=40\text{мм}$, арматура в растянутой зоне из стали класса А400. Расчетный изгибающий момент $M=320\text{ кНм}$. Определить оптимальные размеры сечения балки и подобрать рабочую арматуру.

<p>ПК-3.3: Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции здания (сооружения), промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся владеет: основных расчетов конструкций из монолитного железобетона по предельным состояниям согласно действующим нормативно-техническим документам, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования; навыками конструирования и графического оформления основной проектной документации на конструкцию из монолитного железобетона</p>
--	--

Задание 1

Дано: сжатый элемент $b=500\text{мм}$, $h=500\text{мм}$, $L=5000\text{мм}$ (рис. 3.14). Бетон тяжёлый класса В25. Арматура класса А300. Влажность окружающей среды $W=80\%$. Расчетные усилия $N=4018,70\text{ кН}$, $N'=1004,70\text{ кН}$. Определить расчётную площадь сечения и диаметр продольной рабочей арматуры сжатого элемента.

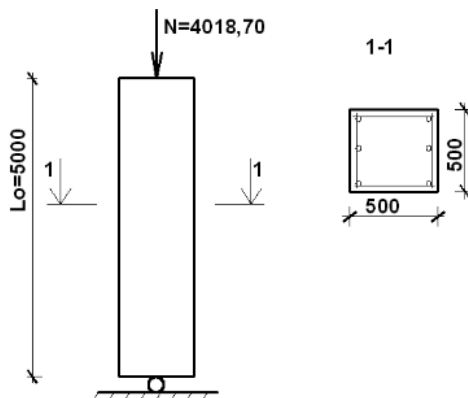


Рис. 3.14. Схема к расчету сжатого элемента

<p>ПК-3.4: Представляет результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся умеет: выполнять основные расчеты каменных и железобетонных конструкций по предельным состояниям согласно действующим нормативно-техническим документам, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования</p>
---	--

Задание 1

Дано: размеры сечения $bf = 1500\text{ мм}$, $\text{Щ} = 60\text{ мм}$, $B = 200\text{ мм}$, $h = 500\text{ мм}$, $h_i = 440\text{ мм}$, $a = 50\text{ мм}$, $h_o = 450\text{ мм}$, $h_{oi} = 390\text{ мм}$ (рис. 10); нагрузки малой суммарной длительности отсутствуют (osc , и $— 500\text{ МПа}$); бетон сборного элемента класса В35 ($R_b = 17,6\text{ МПа}$ при $\gamma_b = 0,9$), бетоно моноличивания класса В15 ($R_m = 7,7\text{ МПа}$ при $\gamma_b = 0,9$); растянутая арматура класса А-III ($R_s = 365\text{ МПа}$) с площадью сечения $A_s = 3079\text{ мм}^2$ (5028), $A'_s = 0$; изгибающий момент $M = 420\text{ кНм}$. Требуется проверить прочность сечения.

<p>ПК-3.4: Представляет результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся владеет: основ конструирования несущих элементов зданий и сооружений, отвечающих требованиям экономичности, надежности и долговечности, согласно действующим нормативно-техническим документам</p>
---	--

Задание 1

Определить площадь сечения продольной рабочей арматуры A_s в изгибаемом элементе (балке) прямоугольного сечения и подобрать по сортаменту 4 стержня при следующих исходных данных: $b = 25\text{ см}$, $h = 50\text{ см}$; $a = 5\text{ см}$; $\gamma_b = 0,9$ (коэффициент условия работы бетона); $M = 100\text{ кНм} = 10000\text{ кНсм}$; бетон В25 $R_b = 14,5\text{ МПа} = 1,45\text{ кН/см}^2$; арматура А500С $R_s = 435\text{ МПа} = 43,5\text{ кН/см}^2$

1.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Сущность обычного и предварительно напряженного железобетона.
2. Монолитные, сборные и сборно-монолитные конструкции.
3. Краткий исторический очерк развития каменных и железобетонных конструкций. Роль в нем отечественных и зарубежных ученых.
4. Область применения железобетонных и каменных конструкций.
5. Перспективы дальнейшего развития железобетонных и каменных конструкций.
6. Виды бетона для железобетонных конструкций.
7. Прочностные характеристики бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.
8. Классы и марки бетона.
9. Деформативные характеристики бетона.
10. Модуль упругости бетона при сжатии и растяжении.
11. Назначение арматуры. Классификация арматурных сталей.
12. Механические характеристики арматурных сталей.
13. Арматурные изделия.
14. Железобетон. Физико-механические характеристики.
15. Собственные напряжения в железобетоне от усадки и ползучести.
16. коррозия железобетона.
17. Теория сопротивления железобетона. Три стадии напряженно-деформированного состояния сечения железобетонных элементов под нагрузкой
18. Основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Сущность расчета по двум группам предельных состояний.
19. Общий случай расчета прочности нормальных сечений элементов любого профиля, симметричного относительно силовой плоскости.
20. Особенности расчета прочности нормальных сечений элементов прямоугольного профиля.
21. Особенности расчета прочности нормальных сечений элементов таврового профиля.
22. Особенности расчета прочности нормальных сечений элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.
23. Расчет прочности по наклонным сечениям. Расчет поперечных стержней и отгибов.
24. Конструктивные требования, обеспечивающие прочность наклонных сечений по изгибающему моменту.
25. Конструктивные особенности внецентренно сжатых элементов.
26. Расчет внецентренно сжатых элементов с учетом случайных эксцентриситетов.
27. Расчет внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения в случае больших и малых эксцентриситетов.
28. Расчет внецентренно сжатых элементов, усиленные косвенной арматурой.
29. Конструктивные особенности растянутых элементов. Предварительное напряжение растянутых элементов.
30. Расчет прочности внецентренно растянутых элементов по прочности.
31. Расчет по образованию трещин центрально растянутых элементов.
32. Расчет по образованию трещин изгибаемых элементов.
33. Расчет ширины раскрытия трещин.
34. Расчет на закрытие нормальных и наклонных трещин.
35. Расчет перемещений (прогибов) элементов, не имеющих трещин в растянутой зоне.
35. Расчет перемещений (прогибов) элементов имеющих трещины в растянутой зоне.
36. Виды каменных и армокаменных конструкций, область их применения.
37. Основные факторы, влияющие на прочность кладки.
38. Прочность кладки при растяжении, изгибе и срезе.
39. Расчет центрально и внецентренно сжатых элементов по несущей способности.
40. Элементы с сетчатым армированием. Конструктивные особенности, особенности расчета.

Перечень вопросов к экзамену.

1. Основные положения проектирования железобетонных конструкций зданий.
2. Конструктивные схемы зданий и общие принципы их компоновки.
3. Членение конструкций на сборные элементы, в зависимости от технологии изготовления и методов монтажа.
4. Деформационные швы.
5. Типизация сборных элементов. Унификация размеров и конструктивных схем зданий.
6. Учет влияния условий транспортировки и монтажа на конструктивные решения сборных элементов.
7. Общие принципы компоновки стыков сборных элементов.
8. Техничко-экономическая оценка железобетонных конструкций при проектировании.
9. Безбалочные сборные перекрытия.
10. Конструкции одноэтажных промышленных зданий и их конструктивные схемы.
11. Компоновка зданий.
12. Состав поперечной рамы.
13. Расчет поперечной рамы.
14. Конструкции одноэтажных зданий с укрупненной сеткой колонн.
15. Железобетонные панели покрытий: ребристые, 2Т, жжс.
16. Балки покрытий. Типы балок и условия их применения.
17. Расчет стропильных и подстропильных балок.
18. Классификация ферм покрытий. Конструирование элементов и узлов ферм.
19. Особенности расчета стропильных и подстропильных ферм.
20. Конструкции арок покрытий. расчет арок по прочности и трещиностойкости.
21. Колонны сплошные прямоугольного сечения и сквозные с двумя ветвями.
22. Особенности расчета и конструирования колонн.
23. Классификация железобетонных фундаментов неглубокого заложения.
24. Ленточные фундаменты. Расчет ленточных фундаментов.
25. Столбчатые фундаменты их расчет и конструирование.
26. Сплошные фундаменты. Конструкции, принципы расчета и армирования.
27. Тонкостенные пространственные покрытия. Классификация и область применения.
28. Покрытия с применением длинных цилиндрических оболочек.
29. Расчет цилиндрических оболочек как железобетонной балки.
30. Особенности конструирования цилиндрических оболочек. Короткие цилиндрические оболочки, их конструкции и упрощенный расчет.
31. Оболочки вращения - купола, их конструкции и принцип расчета.
32. Оболочки двойной и одинарной кривизны их конструирование и расчет.
33. Конструкции многоэтажных каркасных зданий.
34. Конструктивные системы многоэтажных каркасных зданий.
35. Основные вертикальные элементы многоэтажных рам.
36. Практический метод асчет многоэтажных рам на вертикальные и горизонтальные нагрузки.
37. Основные сведения о расчете многоэтажных каркасных и панельных зданий на горизонтальные нагрузки, как пространственно работающих систем.
38. Резервуары. Общие сведения, конструктивные решения и расчет.
39. Бункеры. Конструкции особенности расчета.
40. Силосы. Особенности конструирования и расчета.
41. Подпорные стены, конструкции и особенности расчета.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров.

Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по зачету

Оценка **«зачтено»** - получает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющейся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой. Как правило, оценка «зачтено»

выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответах на зачете и при выполнении практических и лабораторных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «не зачтено» - если студент ответил менее чем на 51% вопросов из билета.

Критерии формирования оценок по написанию и защите курсового проекта

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсового проекта, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсового проекта. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом в ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовой проект, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенций.