

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль / специализация: Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений.

Дисциплина: Железобетонные и каменные конструкции

Формируемые компетенции: ОПК-3; ПК-3; ПК-4

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|---------------------|
| Низкий уровень | Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности | Хорошо |
| Высокий уровень | Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; | Отлично |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>-ознакомился с дополнительной литературой;</p> <p>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</p> <p>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</p> | |
|--|---|--|

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|---------------------|
| Низкий уровень | Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы | Хорошо |
| Высокий уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы | Отлично |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|--|--|---|--|
| | Неудовлетворительно Незачтено | Удовлетворительно Зачтено | Хорошо Зачтено | Отлично Зачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Перечень вопросов к зачету:

Компетенции (ОПК-3; ПК-3; ПК-4):

| № п/п | Вопрос | Компетенция |
|-------|--|-------------|
| 1 | Достоинства и недостатки ЖБ. Области его применения. | ОПК-3 |
| 2 | Классификация бетона для ЖБК | ОПК-3 |
| 3 | Прочность бетона | ОПК-3 |
| 4 | Классы и марки бетона. | ОПК- |

| | | |
|----|--|-------|
| 5 | Деформативные свойства бетона | ОПК-3 |
| 6 | Характеристика и мера ползучести | ОПК-3 |
| 7 | Виды арматуры для ЖБК | ОПК-3 |
| 8 | Физико-механические свойства арматуры | ОПК-3 |
| 9 | Применение арматуры в конструкциях. | ОПК-3 |
| 10 | Стадии НДС конструкции при изгибе | ПК-3 |
| 11 | Основы метода расчёта ЖБК по ПС | ПК-3 |
| 12 | Сущность метода предельных состояний, основные неравенства метода | ПК-3 |
| 13 | Основные виды ЖБ ИЭ. | ПК-3 |
| 14 | Анализ 3 стадии НДС при изгибе | ПК-3 |
| 15 | Расчет по прочности (по норм сечениям) с одинарной арматурой. | ПК-3 |
| 16 | Порядок расчета площади сечения продольной арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного профиля с одиночной арматурой. | ПК-3 |
| 17 | Расчёт прочности ИЭ прямоугольного сечения с двойной арматурой. | ПК-4 |
| 18 | Порядок расчета площади рабочей арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения с двойной арматурой. | ПК-4 |
| 19 | Типы ИЭ таврового сечения или приводимых к ним. | ПК-4 |
| 20 | Расчёт прочности элементов таврового сечения. | ПК-4 |
| 21 | Типы задач по расчёту прочности нормальных сечений таврового профиля | ПК-4 |
| 22 | Характер разрушения ИЭ по наклонным сечениям. Принципы армирования. | ПК-4 |
| 23 | Общие положения расчёта наклонных сечений | ПК-4 |
| 24 | Порядок расчёта прочности наклонных сечений по поперечной силе. Требования п.5.27 | ПК-4 |
| 25 | Построение эпюры материалов (арматуры). Обеспечение прочности наклонных сечений по моменту | ПК-4 |

Перечень вопросов к экзамену в 9 семестре:
Компетенции (ОПК-3; ПК-3; ПК-4):

| № п/п | Вопрос | Компетенция |
|-------|---|-------------|
| 1 | Основные виды железобетонных изгибаемых элементов; конструктивные требования к назначению размеров поперечных сечений и армированию. | ОПК-3 |
| 2 | Анализ третьей стадии НДС при изгибе -два случая разрушения элементов по нормальным сечениям; критерий- ζ_R . | ОПК-3 |
| 3 | Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой: уравнения равновесия; условия прочности. | ОПК-3 |
| 4 | Порядок расчета площади сечения продольной рабочей арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного профиля с одиночной арматурой. | ОПК- |
| 5 | Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой: уравнения равновесия; условия прочности. | ОПК-3 |
| 6 | Порядок расчета площади рабочей арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения с двойной арматурой. | ОПК-3 |
| 7 | Типы изгибаемых элементов таврового сечения или приводимых к ним. Определение положения нейтральной оси. | ОПК-3 |
| 8 | Расчет прочности элементов таврового сечения: уравнения равновесия; условия прочности. | ОПК-3 |
| 9 | Типы задач по расчету прочности нормальных сечений таврового профиля. | ОПК-3 |
| 10 | Характер разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Принципы армирования наклонных сечений. | ПК-3 |
| 11 | Общие положения расчета наклонных сечений: условия прочности наклонных сечений по поперечной силе и изгибающему моменту; анализ графиков поперечных сил, воспринимаемых бетоном сжатой зоны и поперечной арматурой. | ПК-3 |
| 12 | Порядок расчета прочности-наклонных сечений по поперечной силе; требования п. 5.27 [1]. | ПК-3 |

| | | |
|----|---|------|
| 13 | Расчет прочности внецентренно сжатых элементов. Общие сведения (примеры внецентренно сжатых элементов, начальный эксцентриситет, случайный эксцентриситет, гибкость сжатых элементов, предельная гибкость) | ПК-3 |
| 14 | Основные положения расчета внецентренно сжатых элементов. Два случая внецентренного сжатия элементов, стадии напряженно-деформированного состояния по случаю 1; напряженное состояние по случаю 2 (при $\zeta > \zeta_R$). | ПК-3 |
| 15 | Условия прочности внецентренно сжатых элементов. Определение высоты сжатой зоны при $\zeta < \zeta_R$ и при $\zeta > \zeta_R$. | ПК-3 |
| 16 | Порядок расчета внецентренно сжатых элементов при несимметричном армировании по случаю больших эксцентриситетов. | ПК-3 |
| 17 | Порядок расчета внецентренно сжатых элементов при симметричном армировании по случаю больших эксцентриситетов. | ПК-4 |
| 18 | Порядок расчета внецентренно сжатых элементов по случаю малых эксцентриситетов (оба случая армирования). | ПК-4 |
| 19 | Учет влияния прогиба при расчете внецентренно сжатых элементов. | ПК-4 |
| 20 | Конструкция монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами. Конструкция и компоновка; назначение размеров элементов. | ПК-4 |
| 21 | Расчет и конструирование балочной плиты монолитного ребристого перекрытия. Определение размеров плиты; сбор нагрузок и статический расчет; расчет сечений; принципы армирования. | ПК-4 |
| 22 | Расчет и конструирование второстепенных балок. Определение размеров балок; сбор нагрузок и статический расчет с учетом перераспределения усилий; расчет нормальных и наклонных сечений; размещение рабочей арматуры в пролетах и на опорах. | ПК-4 |
| 23 | Назначение мест теоретического обрыва продольной арматуры в пролетах второстепенных балок (эпюра материалов). | ПК-4 |
| 24 | Сборные балочные перекрытия. Конструкция перекрытий; типы и размеры плит перекрытий; типы ригелей; основы расчета неразрезного ригеля. | ПК-4 |
| 25 | Конструкция монолитных ребристых перекрытий с плитами опертыми по контуру. Основные размеры, компоновка; принципы армирования. | ПК-4 |
| 26 | Основные положения расчета плит, работающих в двух направлениях. Расчетная схема; схема разрушения; принципы армирования. | ПК-4 |
| 27 | Основы расчета балок перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Схемы нагрузок; усилия: принципы конструирования. | ПК-4 |
| 28 | Безбалочные перекрытия. Компоновка элементов, основы расчета. | ПК-4 |
| 29 | Принципы расчета балок перекрытия с плитами, опертыми по контуру | ПК-4 |

Перечень вопросов к экзамену в 10 семестре:

Компетенции (ОПК-3; ПК-3; ПК-4):

| № п/п | Вопрос | Компетенция |
|-------|--|-------------|
| 1 | Сущность предварительного напряжения железобетонных конструкций. Достоинства и недостатки предварительно-напряженных железобетонных конструкций. Способы создания предварительного напряжения в железобетонных конструкциях. Способы натяжения арматуры. | ОПК-3 |
| 2 | Начальное значение предварительных напряжений в арматуре. Сущность потерь; группы потерь; факторы, вызывающие потери (перечислить причины потерь предварительного напряжения). | ОПК-3 |
| 3 | Напряженное состояние центрально-растянутых предварительно напряженных железобетонных конструкций. | ОПК-3 |
| 4 | Напряженное состояние изгибаемых предварительно-напряженных железобетонных конструкций. | ОПК- |
| 5 | Изгибаемые предварительно напряженные железобетонные конструкции. Общие сведения (области применения, виды конструкций); расположение предварительно-напряженной арматуры; виды арматуры для изгибаемых | ОПК-3 |

| | | |
|----|--|-------|
| | предварительно напряженных железобетонных конструкций. | |
| 6 | Приведенное сечение железобетонных элементов. Геометрические характеристики приведенного сечения и использование их в расчетах. | ОПК-3 |
| 7 | Усилие обжатия, его эксцентриситет. Учет коэффициента γ_{sp} для расчетных стадий работы конструкций. | ОПК-3 |
| 8 | Напряжения в бетоне при обжатии, в напрягаемой и обычной арматуре. Расчет прочности конструкций в стадии обжатия. | ОПК-3 |
| 9 | Расчет железобетонных конструкций по образованию нормальных трещин при центральном растяжении. | ОПК-3 |
| 10 | Расчет железобетонных конструкций по образованию нормальных трещин при изгибе и внецентренном растяжении. Метод ядровых точек. | ПК-3 |
| 11 | Расчет по образованию наклонных трещин. | ПК-3 |
| 12 | Общие положения о категориях трещиностойкости железобетонных конструкций. Порядок учета нагрузок. | ПК-3 |
| 13 | Расчет по раскрытию нормальных трещин. Принципы расчета, методика СП. Учет начальных трещин в сжатой зоне сечения. | ПК-3 |
| 14 | Определение приращения напряжения в растянутой арматуре от различных нагрузок и усилия обжатия при изгибе, внецентренном сжатии и растяжении. | ПК-3 |
| 15 | Принципы расчета на раскрытие нормальных трещин для конструкций различных категорий трещиностойкости. Расчет на закрытие трещин. | ПК-3 |
| 16 | Расчет по раскрытию наклонных трещин | ПК-3 |
| 17 | Общие положения расчета железобетонных конструкций по деформациям. Принципы учета нагрузок. | ПК-4 |
| 18 | Расчет кривизны оси элемента без трещин в растянутой зоне конструкции. | ПК-4 |
| 19 | Принципы расчета кривизны оси элемента с трещин в растянутой зоне конструкции. | ПК-4 |
| 20 | Физическая сущность символов ζ , Z , v_b , Ψ_s , Ψ_b при расчете кривизны оси элемента с трещин в растянутой зоне конструкции. | ПК-4 |

Образец билета к экзамену:

| | | |
|--|--|--|
| Дальневосточный государственный университет путей сообщения Институт транспортного строительства | | |
| Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения» 9 семестр 20__/20__ уч.г. Экзаменатор _____ | Экзаменационный билет №1 по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» Для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» | «Утверждаю» Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Ли А.В. «__» _____ 20__ г. |
| 1. Типы задач по расчету прочности нормальных сечений таврового профиля. (ОПК-3) | | |
| 2. Конструкция монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами. (ПК-4) | | |

Курсовой проект проводится в 9 семестре. Курсовая работа проводится в 10 семестре.

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| | | | | |
|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------|---------|
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Незачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |

| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |
|---|--|--|---|--|
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.) | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания | | | | |