

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Строительная механика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Строительная механика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Строительная механика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
---	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Применение методик, инструментов, средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов и анализа геометрической структуры сооружения и неизменяемости стержневой системы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

1. Какие применяются типы опор в плоских системах, их обозначение на расчетных схемах?
2. Объясните связь между количеством дисков, связей и шарниров для оценки геометрической неизменяемости системы?
3. Для чего необходим анализ геометрической структуры сооружения? Понятие о неизменяемости стержневой системы?
4. Способы образования геометрической структуры сооружения?
5. Понятие о мгновенной изменяемости системы?
6. Условие мгновенной изменяемости?

2. Применение методик, инструментов, средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов и расчету многопролетной балки с шарнирами

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

1. Перечислите основные типы плоских систем и дайте их сравнение
2. Каким образом проверяется статическая определимость и геометрическая неизменяемость многопролетной балки с шарнирами?
3. Укажите несколько вариантов расстановки шарниров для получения из неразрезной балки статически определимую шарнирную балку?
4. Поясните, в чем заключается рациональное расположение шарниров в пролете многопролетной статически определимой балке?
5. Укажите способы определения опорных реакций в многопролетной статически определимой балке.
6. Поясните способы расчета многопролетных статически определимых балок.
7. Построение эпюр M и Q для многопролетной статически определимой балки.

3. Применение методик, инструментов, средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов и построению линий влияния

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Применяет методики, инструменты, средства выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

1. В чем разница между эпюрой и линией влияния усилий?
2. Чем объясняется двузначность линии влияния поперечной силы в простой балке на двух опорах?
3. Где пересекаются левая и правая прямые линий влияния M и Q для любого сечения балки?
4. Может ли быть критическим не большой груз из числа загружающих линию влияния?
5. Можно ли определить усилия в стержневой системе от неподвижной нагрузки с помощью линий влияния?
6. В каких пределах применимы левые и правые линии влияния при непосредственной и узловой передаче нагрузки?
7. Построить линии влияния моментов и поперечных сил в сечениях балки для случая непосредственной передачи нагрузки.

4. Расчет многопролетной балки с шарнирами с представлением и защитой результатов обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности (ПК-3.3)

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

1. Как проверить статическую определимость и геометрическую неизменяемость многопролетной балки с шарнирами?
2. Каким образом можно определить усилия с помощью линии влияния от действия системы сосредоточенных сил, распределенной нагрузки, сосредоточенного момента?
3. Для 3-х пролетной статически определимой балки с равномерно распределенной нагрузкой в 3-м пролете, с правой жесткой опорой и сосредоточенной силой, приложенной к консоли слева, построить M и Q
4. Для 3-х пролетной балки с шарнирами в пролете, с правой жесткой опорой построить линию влияния M , Q для сечений, расположенных посередине пролета.
5. Построить линию влияния опорных реакций, изгибающих моментов, поперечных сил в произвольном сечении балки на двух опорах.

5. Сформулируйте критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, содержащих в составе ферму

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной

и гражданского назначения	методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
---------------------------	--

1. Когда удобно обратиться к способу вырезания узлов фермы?
2. Каковы преимущества и недостатки ферм по сравнению с балкой?
3. Перечислите признаки нулевых стержней, приведите примеры.
4. Определите усилие в стержне верхнего пояса второй панели фермы.
5. Постройте линии влияния в стержнях второй панели фермы (раскосе и стойке).
6. Каким условиям должен удовлетворять удачный разрез фермы, при котором усилие в любом перерезанном стержне могло быть определено непосредственно из уравнения с одним неизвестным?
7. Как находится моментная точка для составления равновесия при определении усилий в стержнях фермы?
8. Разберите конструкцию и расчет простой шпренгельной фермы

6. Сформулируйте критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, содержащих в составе арку

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

1. Благодаря чему трехшарнирная арка является статически определимой?
2. Какие используются уравнения для определения распора?
3. Как влияет на величину распора отношение подъема арки к пролету?
4. Как должна проходить реакция незагруженной половины арки при односторонней нагрузке?
5. При каком очертании арки в ней не будет изгибающих моментов?
6. Укажите порядок определения рациональной оси арки.
7. Как должна быть расположена кривая давления, чтобы данное ее сечение испытывало только сжимающее напряжение?
8. Какие преимущества имеет арка перед балкой?

7. Решить задачу по определению перемещений в раме с представлением и защитой результатов обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

1. Дать определение понятий: обобщенная сила и обобщенное перемещение.
2. Разъяснить, какие следует выполнять операции при определении перемещений, используя общую формулу перемещений.
3. Когда нельзя пользоваться способом Верещагина?
4. Порядок определения перемещений в стержневых системах, например, вертикальное, горизонтальное или угловое перемещение сечения.

8.Сформулируйте критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов, имеющих статически неопределимую расчетную схему

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.2 Формулирует критерии анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов

1. Дать сравнительную оценку методам сил и перемещений. Привести примеры.
2. Сколько лишних неизвестных имеет двухэтажная и двухпролетная рама, если в системе образования рамы имеется два шарнира?
3. Какими методами целесообразно рассчитать двухпролетные и двухэтажные рамы, если в системе образования рам имеется два шарнира?
4. Сколько можно получить основных систем в методе сил и методе перемещений?
5. Когда можно использовать для расчета статически неопределимых систем смешанный метод?
6. В каком методе используется теорема о взаимности реакций и перемещений?
7. Когда и для каких систем можно использовать комбинированный способ расчета?

9.Привести примеры расчета методом перемещений с представлением и защитой результатов обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3 Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

1. Поясните смысл теоремы о взаимности реакций.
2. Поясните смысл теоремы о взаимности реакций и перемещений.
3. В каких случаях можно использовать смешанный метод расчета рам?
4. Какая разница в определении степени свободы в динамике и статике?
5. Поясните последовательность определения критической силы при расчете рам методом перемещений.
6. Какие требования предъявляются к основной системе метода перемещений при расчете рам на устойчивость?
7. Каким образом можно проверить окончательную эпюру моментов при расчете методом перемещений?
8. Сколько можно получить основных систем в методе сил и методе перемещений?
9. Когда и для каких систем можно использовать комбинированный способ расчета?

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.