

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Строительство уникальных зданий и сооружений
Профиль / специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Дисциплина: Металлические 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 Экзамен или зачет с оценкой
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; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

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 полно 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 оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	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 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 продемонстрирует 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.

Примерный перечень вопросов к зачету 7 семестр.

ПК-3

1. История развития строительных металлических конструкций
2. Основные особенности металлических конструкций и предъявляемые к ним требования
3. Структура малоуглеродистой стали. Старение стали
4. Структура сталей повышенной и высокой прочности
5. Выбор марок сталей для строительных металлических конструкций
6. Работа монокристалла, поликристалла железа. Работа стали при статической нагрузке
7. Работа стали при концентрации напряжений
8. Ударная вязкость стали
9. Работа стали и алюминиевых сплавов при повторных нагрузках
10. Хрупкое разрушение стали
11. Метод расчета стали по предельным состояниям
12. Нагрузки и воздействия, их классификация и характеристика
13. Нормативные и расчетные сопротивления
14. Предельные состояния металлических конструкций
15. Виды напряжений и их учет при расчете элементов конструкций
16. Учет развития пластических деформаций при расчете конструкций
17. Предельные состояния и расчет растянутых элементов
18. То же, изгибаемых элементов в пределах упругости и с учетом развития пластических деформаций
19. Расчет изгибаемых элементов при ограниченном развитии пластических деформаций
20. Проверка общей устойчивости изгибаемых элементов
21. Предельное состояние и расчет стержней, сжатых осевой силой
22. Предельное состояние и расчет внецентренно нагруженных стержней
23. Проверка местной устойчивости элементов
24. Сортамент прокатываемой стали
25. Сварные швы и соединения. Термические процессы при сварке металла.
26. Расчет сварных соединений
27. Болтовые и заклепочные соединения. Их расчет

ОПК-6:

28. Типы балок. Компоновка балочных конструкций. Настилы балочных клеток.
29. Проверка несущей способности и подбор сечения прокатных балок
30. Высота составной балки
31. Толщина стенки составной балки
32. Поясные листы составных балок
33. Подбор сечения составных балок. Изменение сечения по длине
34. Проверка прочности и прогибов балок
35. Проверка и обеспечение общей устойчивости составных балок
36. Проверка и обеспечение местной устойчивости составных балок
37. Соединение поясов балки со стенкой, стыки балок, опирание и сопряжение балок
38. Пути совершенствования балочных конструкций
39. Общая характеристика центрально сжатых стержней
40. Сплошные колонны
41. Сквозные колонны. Влияние решетки на устойчивость стержней
42. Выбор расчетной схемы. Выбор типа сечения колонн
43. Подбор сечения сплошной колонны
44. Подбор сечения сквозной колонны
45. Базы колонн. Расчет и конструирование баз с траверсой и консольными ребрами
46. Оголовки колонн
47. Системы ферм и область их применения в строительных конструкциях. Очертание ферм. Генеральные размеры. Устойчивость ферм. Связи. Система решеток. Строительный подъем.
48. Определение расчетной нагрузки на ферму. Определение усилий в стержнях ферм. Особенности работы ферм под нагрузкой.
49. Определение расчетной длины стержней. Предельные гибкости стержней.
50. Типы сечений. Стержни легких ферм.
51. Подбор сечения стержней легких ферм
52. Конструкции легких ферм. Общие требования к конструированию. Фермы из парных уголков, широкополочных тавров, трубчатые фермы, фермы из гнутых профилей
53. Общая характеристика каркасов производственных зданий
54. Эксплуатационные требования, требования надежности и долговечности.
55. Экономические факторы

Примерный перечень вопросов к экзамену 8 семестр

ПК-3

1. Состав каркаса и его конструктивные схемы. Оптимизация конструктивных решений каркасов. Область применения стальных и смешанных каркасов
2. Компоновка конструктивной схемы каркаса, Размещение колонн в плане
3. Компоновка поперечных рам
4. Связи между колоннами и по покрытию
5. Фахверк
6. Действительная работа каркаса под нагрузкой
7. Нагрузки действующие на раму. Постоянные. Временные
8. Учет пространственной работы каркаса
9. Конструкции покрытия. Кровля. Прогоны.
10. Стропильные и подстропильные фермы. Особенности расчета.
11. Опорные узлы ферм.
12. Какие предпосылки заложены в методику определения генеральных размеров составной балки?
13. Записать алгоритм определения расчетной длины внецентренно нагруженных колонн
14. Сформулировать методику определения усилий в стержнях фермы.
15. Предложить вариант размещения колонн Т-образного промздания
16. Записать алгоритм подбора поперечного сечения составной балки.
17. Обосновать необходимость и предложить конструктивное решение обеспечения крутильной жесткости колонн
18. Записать алгоритм подбора сечения сжатых стержней легких ферм по гибкости
19. Предложить конструктивное решение фахверка промздания
20. Какие предпосылки заложены в основу поиска геометрических размеров поясных листов составных балок
21. Записать алгоритм расчета сплошной внецентренно сжатой колонны
22. Назвать общие требования к конструированию узлов легких ферм
23. Обосновать и показать схему связей по покрытию промздания
24. Какой метод положен в основу определения критических нагрузок элементов составных балок?
25. Предложить конструктивное решение жесткого сопряжения колонн и балок
26. Законструировать и рассчитать опорный узел фермы из парных уголков
27. Изложить действительную работу каркаса промздания.
28. В каких случаях допускается расчет прокатных балок с учетом развития пластических деформаций?
29. Нарисовать возможные типы сквозных центрально сжатых колонн
30. Изложить методику определения оптимальной, максимальной и строительной высоты ферм
31. Сформулировать экономические показатели каркасов промзданий
32. Как предотвратить потерю местной устойчивости стенки составной балки?
33. Оценить влияние решетки на устойчивость стержня сквозной колонны
34. Законструировать и рассчитать опорный узел легкой фермы из труб
35. Назвать и подсчитать возможные вертикальные нагрузки на раму промздания.
36. Охарактеризовать достоинства и недостатки балок с гибкой и перфорированной стенкой
37. Сформулировать достоинства и недостатки трубобетонных колонн
38. Предложить методику расчета сварных швов трубчатых ферм
39. Нарисовать возможные схемы размещения колонн промздания в плане
40. Назвать известные способы предварительного напряжения балок
41. Предложить конструктивное решение оголовка сквозных колонн
42. Законструировать и рассчитать жесткий узел сопряжения колонн и ферм

ОПК-6:

1. Обосновать необходимость постановки связей по колоннам промзданий
2. Привести сравнительный анализ прочности обычных и биметаллических балок
3. Предложить методику определения толщины опорной плиты базы колонн
4. Законструировать и рассчитать коньковый узел легкой фермы
5. Как учитывается пространственная работа каркаса здания?
6. Как проверить жесткость балки?
7. Записать алгоритм расчета центрально сжатых колонн
8. Нарисовать схемы решеток ферм. Достоинства и недостатки конструктивных решений ферм
9. Назвать состав каркаса здания
10. Можно ли определить максимальную несущую способность балки по эпюре моментов?
11. Показать возможные расчетные схемы колонн одно-и многопролетных зданий
12. Изложить методику определения расчетных длин сжатых стержней легких ферм
13. Изложить методику компоновки однопролетных рам промзданий
14. Оказывает ли влияние толщина стенки составной балки на ее общую устойчивость?
15. Записать алгоритм расчета сплошной внецентренно сжатой колонны
16. Назвать предельные гибкости стержней ферм.
17. Обосновать целесообразность связей по колоннам промзданий
18. Предложить конструктивные решения изменения сечений балок по длине

19. Предложить методику расчета решетки сквозных колонн
20. Законструировать узлы сопряжения ферм и колонн
21. Предложить методику оптимизации поперечного сечения составной балки
22. Сформулировать требования к конструктивным решениям, обеспечивающим местную устойчивость стенки сплошных колонн
23. Назвать особенности расчета ферм под нагрузкой
24. Назвать область применения сплошных и смешанных каркасов
25. Доказать преимущество двутаврового сечения перед иными сечениями
26. Нарисовать возможные типы сплошных центрально сжатых колонн
27. Назвать область применения ферм
28. Изложить общую характеристику каркасов промзданий
29. Выполнить компоновку балочной клетки трапецеидального в плане здания
30. Охарактеризовать сечения ферм: достоинства и недостатки конструктивных решений ферм
31. Изложить эксплуатационные требования и требования надежности и долговечности каркасов промзданий
32. Почему прогибы балок следует определять по нормативным нагрузкам?
33. Сформулировать методику расчета оголовков и баз центрально сжатых сплошных колонн
34. Определить расчетную нагрузку на ферму.
35. Назвать показатели оптимизационных решений каркасов промзданий

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

ПК-3

Проектирование конструкций стальной балочной клетки рабочей площадки промышленного здания

Наименование исходных данных	Значение
Нагрузка на настил клетки (кПа)	12.00
Пролет главной балки (м)	17.00
Пролет вспомогательной балки (м)	6.50
Габарит под перекрытием (м)	6.60
Отметка верха настила (м)	8.40
Толщина настила (ВАРИАНТ - I) (мм)	12.00
Толщина настила (ВАРИАНТ - II) (мм)	6.00
Тип сечения колонны	СКВОЗНАЯ
Сталь настила и прокатных балок	C235
Сталь главной балки и колонны	C375

ОПК-6:

Проектирование конструкций стального каркаса промышленного здания

ХАРАКТЕРИСТИКА КРАНА			ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
Высота крана	Нкр (мм)	3150	Марка стали	C235
Ширина крана	B2 (мм)	6760	Грузоподъем крана Q (т)	50
База крана	K (мм)	5250	Пролет рамы здания L (м)	30
Мах давл. колеса Fk1 (кН)		500	Шаг рам здания B (м)	12
Мах давл. колеса Fk2 (кН)		500	Длина здания Lзд (м)	96
Масса тележки Gт (т)		18.0	Отметка головки рельса (м)	16
Масса кран с тел. Gкр (т)		78.0	Место строительства	Москва

Образец билета к экзамену:

Дальневосточный государственный университет путей сообщения Институт транспортного строительства		
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения» 1 семестр 20__/20__ уч.г. Экзаменатор _____	Экзаменационный билет №10 по дисциплине «Автоматизация расчетов строительных конструкций» Для специальности 08.05.01 «СУЗиС»	«Утверждаю» Заведующий кафедрой
		к.т.н., доц. Ли А.В. «__» _____ 20__ г.
1. Нагрузки действующие на раму. Постоянные. Временные (ПК-3)		
2. Законструировать узлы сопряжения ферм и колонн (ОПК-6)		
3. Подобрать габариты стальной колонны промышленного здания при ОГР 10,000, В=12 м (ПК-4)		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

Задание (ПК-3)

Вставить пропущенное слово.

Способность нести внешнюю нагрузку, создающую напряжения, не превышающие расчетного сопротивления материала, это ____ стальной составной балки.

Правильные варианты ответа: жесткость; Жесткость;

Задание (ОПК-6)

Выбрать правильный ответ.

При расчётах конструкций собственный вес определяется:

- Экспериментальными исследованиями по весу материала
- По расчётной схеме работы конструкции
- По размеру сечения и объёмному весу материала
- Эвристическими исследованиями по весу материала

Задание (ПК-3)

Выбрать правильный ответ.

Легкость строительных конструкций это:

- Масса 1 м³
- Вес одного погонного метра
- Отношение плотности материала к его расчетному сопротивлению
- Отношение плотности материала к его нормативному сопротивлению

Задание (ОПК-6)

Соответствие между термином определения и названием.

Хрупкость	Способность стали разрушаться при динамических нагрузках
Выносливость	Характеристика упругих свойств стали
Хладоломкость	Способность стали образовывать соединения при ударных воздействиях
Жесткость	Способность нести внешнюю нагрузку, создающую напряжения, не превышающие расчетного сопротивления материала

устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень