

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки /** Пожарная безопасность  
**Профиль / специализация:** Противопожарная профилактика и аудит  
**Дисциплина:** Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре

**Формируемые компетенции:** ПК-9  
 ПК-10  
 ПК-8  
 ПК-12

### 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	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
--------------------	--	---------

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 представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных	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	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	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 экзамену.

Компетенция ПК-8:

1. Опасные факторы пожара и свойства строительных материалов, влияющие на их образование.
2. Бескаркасная конструктивная система зданий. Основные несущие конструкции.
3. Методы оценки пожарной опасности полимерных строительных материалов. Их сущность и классификация материалов.
4. Конструктивные системы и схемы зданий, их классификация. Основные виды строительных металлов и сплавов. Строение, механические и теплофизические свойства.
5. Каркасная конструктивная система зданий. Основные несущие конструкции
6. Процессы, происходящие в металлах и сплавах при нагревании. Динамика изменения механических и теплофизических свойств.
7. Предельные состояния по огнестойкости строительных конструкций.
8. Понятие о структуре материалов. Кристаллические и аморфные тела. Особенности кристаллической структуры.
9. Классификация зданий и требования, предъявляемые к ним.
10. Понятие о физических и механических свойствах материалов и параметры их определяющие (плотность, объемная масса, пористость, предел прочности, предел упругости, предел текучести).
11. Типы несущих каркасов зданий и их классификация.
12. Понятие о теплофизических свойствах материалов: теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность.
13. Металлические каркасы зданий. Основные элементы.
14. Метод определения токсичности продуктов горения (ГОСТ 12.1.044-89). Классификация материалов по токсичности продуктов горения.
15. Огнестойкость зданий и строительных конструкций. Понятие о степени огнестойкости зданий пределах огнестойкости конструкций.
16. Метод определения групп горючести строительных материалов (ГОСТ 30244-94). Методика испытаний. Критерии оценки.
17. Классификация зданий по конструктивной пожарной опасности.
18. Классификация конструкций по пожарной опасности.
19. Определение фактического класса пожарной опасности. Условие соответствия требованиям противопожарных норм.
20. Основные типы объемно-планировочных решений, применяемых в гражданском строительстве.

Компетенция ПК-9:

21. Метод определения группы горючести и воспламеняемости веществ и материалов по методу ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.3.
22. Порядок выполнения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций. Условие безопасности.
23. Метод определения дымообразующей способности материалов (ГОСТ 12.1.044-89).
24. Перекрытия, их классификация и требования, предъявляемые к ним.
25. Особенности поведения горячекатаной, холоднотянутой и легированной сталей в условиях пожара.
26. Классификация зданий по функциональной пожарной опасности. Принципы классификации.
27. Область применения древесины и материалов на ее основе. Особенности физического и химического строения древесины.
28. Классификация конструкций по огнестойкости. Определение требуемого предела огнестойкости. Условие соответствия требованиям противопожарных норм.
29. Поведение материалов на основе древесины при нагревании. Термоокислительная деструкция. Механизм воспламенения, горения и тления древесины.
30. Классификация конструкций по пожарной опасности. Определение требуемого класса пожарной опасности. Условие соответствия требованиям противопожарных норм.
31. Параметры, характеризующие пожарную опасность древесины, Скорость обугливания, скорость выгорания, скорость распространения пламени, тепловыделение, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения.
32. Определение требуемого класса конструктивной пожарной опасности.

33. Поведение строительных пластмасс при нагревании. Термопластичность, термореактивность, термостойкость. Термоокислительная деструкция.
  34. Классификация зданий по огнестойкости, понятие и определение требуемой степени огнестойкости. Условие соответствия требованиям противопожарных норм.
  35. Параметры, характеризующие пожарную опасность полимеров и строительных пластмасс.
  36. Перегородки и их классификация. Требования к перегородкам.
  37. Требования пожарной безопасности к отделочным и облицовочным покрытиям стен жилых и общественных зданий.
  38. Объемно-блочная конструктивная система зданий. Основные несущие конструкции.
  39. Требуемые (нормативные) значения параметров пожарной опасности ковровых покрытий для общественных зданий. Методы их определения.
- Компетенция ПК-10:
40. Незадымляемые лестничные клетки и их типы.
  41. Требования пожарной безопасности к покрытиям пола в жилых и общественных зданиях.
  42. Объемно-планировочные решения сельскохозяйственных зданий.
  43. Изменение механических характеристик при нагревании металлов и сплавов. Ползучесть, пластичность, температурные деформации.
  44. Температурный режим пожара, используемый при экспериментальном определении предела огнестойкости строительных конструкций, ГОСТ 30247.0-94.
  45. Пожарная опасность полимерных строительных материалов.
  46. Общие принципы объемно-планировочных решений зданий массового строительства.
  47. Метод определения эффективности огнезащитной обработки древесины (ГОСТ 16363-98).
  48. Многоэтажные железобетонные каркасы. Классификация и основные несущие конструкции.
  49. Основные виды каменных строительных материалов и их поведение при нагреве до высоких температур.
  50. Объемно-планировочные решения производственных зданий.
  51. Изменение механических свойств каменных материалов в процессе нагревания.
  52. Способы огнезащиты древесины. Огнезащитные составы. Оценка эффективности.
  53. Экспертиза соответствия отделочных и облицовочных материалов требованиям противопожарных норм.
  54. Каркас промышленного здания, элементы каркаса.
  55. Поверхностная и глубокая огнезащитная пропитка древесины. Механизмы огнезащиты.
  56. Совмещенные покрытия, их типы, область применения.
  57. Способы снижения пожарной опасности полимеров и строительных пластмасс.
  58. Крыши (покрытия), назначение и требования к ним.
  59. Способы повышения прочности металлов и сплавов, легирование, наклеп, термическое упрочнение.
- Компетенция ПК-12:
60. Поведение бетона при нагреве. Процессы, приводящие к снижению прочности.
  61. Метод определения группы воспламеняемости материалов по ГОСТ 30402-96. Классификация.
  62. Механические свойства сталей. Диаграмма растяжения мягких сталей. Закон Гука.
  63. Метод определения группы распространения пламени по поверхности материалов по ГОСТ 30244-94. Классификация.
  64. Общественные здания и их классификация. Объемно-планировочные решения.
  65. Огнезащитные покрытия для древесины. Виды, механизмы огнезащиты.
  66. Поведение бетона при пожаре. Процессы, приводящие к повышению прочности при нагреве до 200-300 °С.
  67. Особенности поведения неорганических теплоизоляционных материалов в условиях пожара.
  68. Стены и их классификация. Требования к стенам.
  69. Особенности поведения каменных материалов при пожаре.
  70. Расчет требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций и требуемой степени огнестойкости зданий различного назначения.
  71. Требование СНиП к материалам, применяемым для отделки стен, потолков и полов на путях эвакуации.
  72. Требуемая степень огнестойкости зданий и порядок её определения.
  73. Основные виды МК и их поведение в условиях пожара.
  74. Условия наступления предельных состояний по потере несущей способности растянутых, изгибаемых и сжатых МК.
  75. Расчет критической температуры внецентренно растянутых МК.
  76. Расчет критической температуры изгибаемых МК.
  77. Расчет критической температуры центрально сжатых МК.
  78. Теплотехническая задача в расчетах огнестойкости незащищенных МК.
  79. Теплотехническая задача в расчетах огнестойкости облицованных МК.
  80. Определение приведенной толщины сечения незащищенных МК

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к901) Техносферная безопасность 10 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре для направления подготовки / специальности 20.05.01 Пожарная безопасность профиль/специализация Противопожарная профилактика и аудит	«Утверждаю» Зав. кафедрой Ахтямов М.Х., д-р биол. наук, снс «__» _____ 20__ г.
1. Требования пожарной безопасности к покрытиям пола в жилых и общественных зданиях. (ПК-8)		
2. Бетон: классификация и прочностные характеристики, используемые в расчетах пределов огнестойкости ЖБК. Понятие и определение "критической" температуры бетона. (ПК-9;ПК-10)		
3. Расчет толщины горизонтального несущего слоя бетона в полке тавровой балки с полками вверх, обогреваемой с трех сторон. (ПК-12)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1. (ПК-8)

Выберите верный вариант ответа

Выделите характеристики, которые определяют пожарную опасность строительных материалов:

- а) токсичность;
- б) горючесть;
- в) воспламеняемость;
- г) легкость;

Задание 2. (ПК-9)

Выберите верный вариант ответа

Укажите, на сколько групп распределяются горючие строительные материалы:

- а) 3;
- б) 7;
- в) 4;
- г) 5.

Вопрос 3. (ПК-10)

Выберите верный вариант ответа

Выберите показатели, которые определяют такую классификационную характеристику как огнестойкость здания:

- а) пожарная опасность строительной конструкции;
- б) предел распространения огня;
- в) предельное состояние по огнестойкости;
- г) токсичность.

Вопрос 4. (ПК-12)

Выберите верный вариант ответа

Выберите обозначение лестничных клеток с остекленными проемами в наружных стенах на каждом этаже:

- а) Л1;
- б) Н1;
- в) Л2.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования 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

**4. 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
	Не зачтено	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

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	--	--	---	--

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов