

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

**Направление подготовки / специальность:** Пожарная безопасность

**Профиль / специализация:** Противопожарная профилактика и аудит

**Дисциплина:** Проектирование систем пожарной автоматики

**Формируемые компетенции:** ОПК-7

ПК-4

ПК-7

ПК-8

ПК-9

ПК-13

### 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 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 полно 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 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 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 экзамену.**

**Компетенция ОПК-7:**

1. Системы автоматического регулирования.
2. Типы систем оповещения и способы эвакуации людей.
3. Назначение, основные характеристики и область применения приборов контроля концентрации взрывоопасных газов и паров
4. Общие принципы построения систем противоаварийной защиты технологических процессов
5. Определение необходимости применения установок пожарной автоматики на объекте
6. Область применения и основные характеристики тепловых пожарных извещателей
7. Область применения и основные характеристики пожарных извещателей пламени
8. Область применения и основные характеристики дымовых пожарных извещателей
9. Дискретные, аналоговые и адресные пожарные извещатели
10. Принципы построения и типы комбинированных пожарных извещателей
11. Основные принципы размещения автоматических пожарных извещателей на защищаемом объекте
12. Основные показатели, назначение и характеристики пожарных приёмно-контрольных приборов
13. Структура и назначение системы оповещения людей о пожаре и управления их эвакуацией
14. Структура и назначение отдельных элементов спринклерных установок водяного пожаротушения

...

**Компетенция ПК-4:**

1. Структура и назначение отдельных элементов дренчерных установок водяного пожаротушения
2. Особенности проектирования водяных спринклерных и дренчерных установок водяного пожаротушения
3. Структура и назначение отдельных элементов установок пенного пожаротушения
4. Основные принципы проектирования пенных установок пожаротушения
5. Особенности конструкции и применения модульных газовых установок пожаротушения
6. Особенности конструкции и применения модульных установок порошкового пожаротушения
7. Особенности конструкции и применения аэрозольных установок пожаротушения
8. Особенности экспертизы проектов и обследования автоматических установок пожаротушения
9. Особенности приемки в эксплуатацию систем пожарной автоматики
10. Состояния, характеризующие надёжность установок пожарной автоматики
11. Основные понятия об интегрированных системах пожарной безопасности
12. Принцип действия и устройство технической терморпары
13. Принцип действия и устройство термометра сопротивления
14. Принципы построения систем пожарной сигнализации

...

**Компетенция ПК-7:**

1. Работа насоса на сеть. Определение рабочей точки насоса
2. Требования СНиП к устройству водоводов и водопроводных сетей
3. Особенности устройства пожарных водопроводов в зданиях повышенной этажности
4. Нормативный подход к определению взрывоопасных зон производственных зданий и помещений
5. Основные понятия теории измерений: погрешность, класс точности, поверка прибора
6. Датчики температуры, конструкция, принцип действия
7. Электронный автоматический мост: назначение, основные элементы, принцип действия
8. Электронный автоматический потенциометр: назначение, основные элементы, принцип действия
9. Терморпары: назначение, виды, основные элементы, принцип действия, область применения
10. Газоанализаторы. Назначение, основные элементы, виды, принцип действия

11. Многоточечные электронные мосты и потенциометры: назначение, принцип действия, область применения
12. Электронные потенциометры с индукционной измерительной схемой: назначение, устройство, область применения
13. Роль приборов пожарной автоматики в обеспечении пожарной безопасности технологических процессов
14. Виды схем автоматизации

...

#### **Компетенция ПК-8:**

1. Принципы выбора пожарного извещателя для защиты объекта
2. Принципы размещения пожарных извещателей на объекте
3. Структурная схема системы пожарной сигнализации объекта
4. Основные функции и параметры пожарных приемно-контрольных приборов (ПКП)
5. Принципы построения ПКП и обеспечение контроля их работоспособности
6. Применение микропроцессоров в ПКП и методы обработки информации от пожарных извещателей
7. Принципы выбора ПКП для объекта
8. Понятие о системах передачи извещений
9. Требования к компоновке оборудования систем пожарной сигнализации в диспетчерских пунктах объекта
10. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию систем пожарной сигнализации
11. Понятие о системах передачи извещений
12. Принципы и методика проведения экспертизы проекта установки пожарной сигнализации
13. Методика проведения обследования установки пожарной сигнализации
14. Оценка времени обнаружения пожара дымовыми пожарными извещателями

...

#### **Компетенция ПК-9:**

1. Проект автоматизации: состав, виды схем
2. Термометры сопротивления. Конструкция, работа, схема подключения
3. Принципиальная схема автоматического регулирования; основные элементы и назначение
4. Объект регулирования и его свойства
5. Классификация регуляторов
6. Система противоаварийной защиты. Назначение, принцип действия
7. Общие принципы построения устройств автоматической защиты
8. АСУТП. Назначение, общие принципы построения, классификация
9. АСУВПБ промышленных объектов
10. Сущность процесса автоматического управления технологическим процессом
11. Классификация систем автоматического управления
12. Виды схем автоматизации
13. Автоматические системы подавления взрыва (АСПВ)
14. Основные методы взрывозащиты АСПВ

...

#### **Компетенция ПК-13:**

1. Система взрывозащиты "Анпирбар": назначение, принцип действия
2. Противопожарные требования к средствам автоматизации
3. Особенности экспертизы проектов автоматизации технологических объектов
4. Пожарно-техническое обследование объектов с наличием средств производственной автоматики
5. Классификация средств автоматики по функциональному признаку
6. Классификация систем пожарной сигнализации
7. Опасные факторы пожара. Особенности преобразования информации пожарным извещателем
8. Структурная схема и основные параметры пожарных извещателей
9. Виды и области применения точечных тепловых пожарных извещателей
10. Оценка времени обнаружения пожара точечным тепловым пожарным извещателем максимального действия
11. Виды и области применения оптических дымовых пожарных извещателей
12. Виды и области применения радиоизотопных дымовых пожарных извещателей
13. Виды и области применения извещателей пламени
14. Конструктивные особенности оптико-электронных линейных дымовых пожарных извещателей

## Примерные практические задачи (задания) и ситуации

### Компетенция ОПК-7:

1. Типы систем оповещения и способы эвакуации людей.
2. Область применения и основные характеристики пожарных извещателей
3. Общие принципы построения систем противоаварийной защиты технологических процессов

...

### Компетенция ПК-4:

1. Структура и назначение отдельных элементов установок пенного пожаротушения
2. Особенности конструкции и применения модульных установок пожаротушения
3. Основные понятия об интегрированных системах пожарной безопасности

...

### Компетенция ПК-7:

1. Работа насоса на сеть. Определение рабочей точки насоса
2. Особенности устройства пожарных водопроводов в зданиях повышенной этажности
3. Виды схем автоматизации

...

### Компетенция ПК-8:

1. Структурная схема системы пожарной сигнализации объекта
2. Основные функции и параметры пожарных приемно-контрольных приборов (ПКП)
3. Понятие о системах передачи извещений

...

### Компетенция ПК-9:

1. Проект автоматизации: состав, виды схем
2. Принципиальная схема автоматического регулирования; основные элементы и назначение
3. Система противоаварийной защиты. Назначение, принцип действия

...

### Компетенция ПК-13:

1. Система взрывозащиты "Анпирбар": назначение, принцип действия
2. Классификация систем пожарной сигнализации
3. Структурная схема и основные параметры пожарных извещателей

## Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к901) Техносферная безопасность 9 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Проектирование систем пожарной автоматики 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. Особенности устройства пожарных водопроводов в зданиях повышенной этажности (компетенция ПК-7)		
2. Дискретные, аналоговые и адресные пожарные извещатели (ОПК-7)		
3. Задача - Проект автоматизации: состав, виды схем (компетенция ПК-9)		

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 (компетенция ОПК-7)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания: Какому типу способов оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) соответствует способы оповещения: звуковой, речевой (передача специальных текстов), световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения);разделение здания на зоны пожарного оповещения;обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской.

- 1 тип
- 2 тип
- 3 тип
- 4 тип

#### Задание 2 (компетенция ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Пенные установки пожаротушения с кратностью пены от 20 до 200 называют:

- УАПТ пеной низкой кратности
- Установки средней кратности
- Системы высокой кратности

#### Задание 3 (компетенция ПК-7)

Приведите соответствие классов взрывоопасных зон

класс В-1	зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например при загрузке или разгрузке технологических аппаратов, хранения или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых емкостях, и т. п.
класс В-1а	зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.
класс В-1б	зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из особенностей
класс В-1г	пространства у наружных установок: технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ, надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеры), эстакад для слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеловушек, прудов-отстойников с плавающей нефтяной пленкой и т. п.

#### Задание 4 (компетенция ПК-8)

Выберите правильный вариант ответа

Совокупность совместно действующих технических средств, предназначенных для передачи по каналам связи и приема в пункте централизованного наблюдения извещений о пожаре на охраняемом объекте, служебных и контрольно-диагностических извещений

- Пожарные извещатели
- Система передачи извещений о пожаре

#### Задание 5 (компетенция ПК-9)

Выберите правильный вариант ответа

Электронный компонент, датчик, предназначенный для измерения температуры, принцип действия которого основан на зависимости электрического сопротивления металлов, сплавов и полупроводниковых материалов от температуры.

- Термопара
- Термометр сопротивления
- Универсальный термометр

#### Задание 6 (компетенция ПК-13)

Выберите правильные варианты ответа.

Основные опасные факторы пожара

- пламя и искры, тепловой поток
- осколки, части зданий и сооружений
- задымленность
- опасные факторы взрыва
- воздействие огнетушащих веществ
- пониженная концентрация кислорода

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 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.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Качество обзора литературы	Работа в значительной степени не является самостоятельной	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	Полное соответствие критерию
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Полное соответствие критерию
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Есть отдельные грамматические ошибки	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы	Знание основного материала	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Ответы точные, высокий уровень эрудиции

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.