

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Контрольно-надзорная деятельность в энергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Техногенная безопасность**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боровкова А.М.
	Идентификатор	Ra5e5ea5f-BorovkovaAM-0b2d7cd

А.М.
Боровкова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	R4c792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.
Кондратьева

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	R4c792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.
Кондратьева

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен обеспечивать требования промышленной безопасности, оценивать техническое состояние и прогнозировать поведение объектов профессиональной деятельности в чрезвычайных ситуациях

ИД-2 Демонстрирует знание основных нормативных требований по обеспечению радиационной и пожарной безопасности

ИД-4 Демонстрирует способность проведения оценки пожарной опасности объектов, в том числе с использованием понятия пожарного риска

ИД-5 Демонстрирует умение идентифицировать основные риски для жизни и здоровья человека на объекте профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа (Контрольная работа)
2. Тест 1 "Основные понятия пожарной безопасности, основы теории горения" (Тестирование)
3. Тест 2 "Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов" (Тестирование)
4. Тест 3 «Противопожарное нормирование» (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Защита цикла лабораторных работ (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	14	14	16
Основные механизмы процессов горения						
Основные механизмы процессов горения	+					
Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов						
Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов		+				
Нормирование пожарной безопасности						

Нормирование пожарной безопасности			+		+
Оценка пожарной опасности производственного помещения					
Оценка пожарной опасности производственного помещения				+	
Система предотвращения пожаров, противопожарной защиты, организационно- технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности					
Система предотвращения пожаров, противопожарной защиты, организационно- технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности			+	+	+
Вес КМ:	15	15	15	30	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

БРС курсовой работы/проекта

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	6	12	16
Определение категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности		+		
Определение величины индивидуального пожарного риска для рассматриваемого помещения			+	
Разработка мероприятий по предотвращению пожара и противопожарной защиты				+
Вес КМ:	35	35	30	

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} Демонстрирует знание основных нормативных требований по обеспечению радиационной и пожарной безопасности	Знать: основные нормативные правовые акты и нормативные документы по пожарной безопасности способы предотвращения пожара, средства и способы пожаротушения Уметь: производить выбор систем предотвращения пожара и противопожарной защиты для производственного здания	Тест 3 «Противопожарное нормирование» (Тестирование) Контрольная работа (Контрольная работа) Защита цикла лабораторных работ (Лабораторная работа)
ПК-2	ИД-4 _{ПК-2} Демонстрирует способность проведения оценки пожарной опасности объектов, в том числе с использованием понятия пожарного риска	Знать: методологию оценки пожарной опасности помещений, зданий и сооружений: категорирование, оценка пожарного риска Уметь: определять категорию помещения, здания, наружной установки, а	Контрольная работа (Контрольная работа)

		также проводить расчет индивидуального пожарного риска в здании	
ПК-2	ИД-5 _{ПК-2} Демонстрирует умение идентифицировать основные риски для жизни и здоровья человека на объекте профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <p>особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях: показатели пожарной опасности веществ и материалов</p> <p>основные понятия в области пожарной безопасности: опасные факторы пожара и взрыва их характеристики, критерии ЧС с пожарами и взрывами, основы теории горения</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться номенклатурой показателей пожарной опасности веществ и материалов, определять расчетными методами показатели пожарной опасности веществ и материалов</p> <p>проводить анализ причин возникновения пожара и вариантов его развития</p>	<p>Тест 1 "Основные понятия пожарной безопасности, основы теории горения" (Тестирование)</p> <p>Тест 2 "Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов" (Тестирование)</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Тест 1 "Основные понятия пожарной безопасности, основы теории горения"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение теста, ответ в течение заданного времени, передача ответов преподавателю для проверки. Время на подготовку ответа - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные понятия в области пожарной безопасности: опасные факторы пожара и взрыва их характеристики, критерии ЧС с пожарами и взрывами, основы теории горения</p>	<p>1.Перечислите виды ущербов от пожара</p> <ul style="list-style-type: none"> - Моральный, материальный, экологический; - Ущерб основным фондам, ущерб оборотным фондам, ущерб персоналу; - Связанный с гибелью и травмами людей на пожаре, прямой, косвенный <p>2.К опасным факторам взрыва, воздействующим на людей относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальное давление и температура взрыва, скорость нарастания давления при взрыве, давление во фронте ударной волны, дробящие и фугасные свойства взрывоопасной среды; -открытый огонь и искры, повышенная температура окружающей среды и предметов, токсичные продукты горения, дым, пониженная концентрация кислорода в воздухе, падающие части конструкций, агрегатов, установок; -открытый огонь и искры, повышенная температура окружающей среды и предметов, давление во фронте ударной волны <p>3.Укажите диапазон среднеобъемной температуры при пожаре для промышленного помещения:</p> <p>700-900 оС 500-700 оС 1200-1300 оС</p>				
<p>Уметь: проводить анализ причин возникновения пожара и вариантов его развития</p>	<p>1.</p> <table border="1" data-bbox="735 1783 1477 2051"> <tr> <td>Критическое для человека значение температуры воздуха при пожаре в помещении составляет:</td> </tr> <tr> <td>100 оС</td> </tr> <tr> <td>90 оС</td> </tr> <tr> <td>70 оС</td> </tr> </table>	Критическое для человека значение температуры воздуха при пожаре в помещении составляет:	100 оС	90 оС	70 оС
Критическое для человека значение температуры воздуха при пожаре в помещении составляет:					
100 оС					
90 оС					
70 оС					

	2.
	Температура в помещении при пожаре при горении каучука выше, чем при горении древесины?
	Да
	Нет
	Значения температуры примерно одинаковы
	3.
	Опишите последствия для человека, возникающие при воздействии на него (на открытые участки кожи) теплового излучения с интенсивностью 8,4 кВт/м²
	Боль и покраснение кожи
	Образование волдырей
	Летальный исход через несколько секунд
	4.
	Перечислите основные последствия воздействия высоких температур на организм человека
	Обморок, анемия, гипоксия
	Гипертермия, тепловой удар, судорожная болезнь
	Судорожная болезнь, тошнота, рвота

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 70% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать

свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно» если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

КМ-2. Тест 2 "Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение теста, ответ в течение заданного времени, передача ответов преподавателю для проверки. Время на подготовку ответа - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях: показатели пожарной опасности веществ и материалов</p>	<p>1.</p> <table border="1"> <tr> <td>Калориметрическая температура горения выше, чем теоретическая температура горения</td> </tr> <tr> <td>верно</td> </tr> <tr> <td>неверно</td> </tr> <tr> <td>они равны</td> </tr> </table> <p>2.</p> <table border="1"> <tr> <td>При увеличении концентрации инертного газа в горючей системе диапазон взрываемости...</td> </tr> <tr> <td>расширяется</td> </tr> <tr> <td>сужается</td> </tr> <tr> <td>остаётся неизменным</td> </tr> </table> <p>3.</p> <table border="1"> <tr> <td>Неполное сгорание наблюдается при...</td> </tr> <tr> <td>значении коэффициента избытка воздуха менее 1</td> </tr> <tr> <td>значении коэффициента избытка воздуха более 1</td> </tr> <tr> <td>значении коэффициента избытка воздуха равного 1</td> </tr> </table>	Калориметрическая температура горения выше, чем теоретическая температура горения	верно	неверно	они равны	При увеличении концентрации инертного газа в горючей системе диапазон взрываемости...	расширяется	сужается	остаётся неизменным	Неполное сгорание наблюдается при...	значении коэффициента избытка воздуха менее 1	значении коэффициента избытка воздуха более 1	значении коэффициента избытка воздуха равного 1
Калориметрическая температура горения выше, чем теоретическая температура горения													
верно													
неверно													
они равны													
При увеличении концентрации инертного газа в горючей системе диапазон взрываемости...													
расширяется													
сужается													
остаётся неизменным													
Неполное сгорание наблюдается при...													
значении коэффициента избытка воздуха менее 1													
значении коэффициента избытка воздуха более 1													
значении коэффициента избытка воздуха равного 1													
<p>Уметь: пользоваться номенклатурой показателей пожарной опасности веществ и материалов, определять расчетными методами показатели пожарной опасности веществ и материалов</p>	<p>1.</p> <table border="1"> <tr> <td>Для каких веществ не применяется показатель НКПР и ВКПР?</td> </tr> <tr> <td>Для пылей</td> </tr> <tr> <td>Для твердых веществ</td> </tr> <tr> <td>Для всех применяется</td> </tr> </table> <p>2.</p> <table border="1"> <tr> <td>По какому критерию можно косвенно определить горючесть газов?</td> </tr> <tr> <td>По температуре вспышки</td> </tr> <tr> <td>По наличию диапазона взрываемости</td> </tr> <tr> <td>По стехиометрической концентрации</td> </tr> </table>	Для каких веществ не применяется показатель НКПР и ВКПР?	Для пылей	Для твердых веществ	Для всех применяется	По какому критерию можно косвенно определить горючесть газов?	По температуре вспышки	По наличию диапазона взрываемости	По стехиометрической концентрации				
Для каких веществ не применяется показатель НКПР и ВКПР?													
Для пылей													
Для твердых веществ													
Для всех применяется													
По какому критерию можно косвенно определить горючесть газов?													
По температуре вспышки													
По наличию диапазона взрываемости													
По стехиометрической концентрации													

	<p>3.</p> <table border="1"> <tr> <td>Какие показатели используются для классификации строительных материалов?</td> </tr> <tr> <td>Горючесть, воспламеняемость, способность распространения пламени по поверхности, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения.</td> </tr> <tr> <td>Горючесть, низшая теплота сгорания, способность распространения пламени по поверхности, дымообразующая способность, стехиометрическая концентрация</td> </tr> </table>	Какие показатели используются для классификации строительных материалов?	Горючесть, воспламеняемость, способность распространения пламени по поверхности, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения.	Горючесть, низшая теплота сгорания, способность распространения пламени по поверхности, дымообразующая способность, стехиометрическая концентрация
Какие показатели используются для классификации строительных материалов?				
Горючесть, воспламеняемость, способность распространения пламени по поверхности, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения.				
Горючесть, низшая теплота сгорания, способность распространения пламени по поверхности, дымообразующая способность, стехиометрическая концентрация				

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 70% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно» если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».

КМ-3. Тест 3 «Противопожарное нормирование»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение теста, ответ в течение заданного времени, передача ответов преподавателю для проверки. Время на подготовку ответа - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные нормативные правовые акты и нормативные документы по пожарной безопасности</p>	<p>1.</p> <table border="1"> <tr> <td>Перечислите виды ответственности за нарушение требований пожарной безопасности</td> </tr> <tr> <td>дисциплинарная, административная или уголовная</td> </tr> <tr> <td>имущественная, административная, уголовная</td> </tr> <tr> <td>административная, уголовная, персональная</td> </tr> </table> <p>2.</p> <table border="1"> <tr> <td>Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»</td> </tr> <tr> <td>использует только предписывающий подход нормирования</td> </tr> <tr> <td>использует только объектно-ориентированный подход нормирования</td> </tr> <tr> <td>позволяет реализовать оба подхода</td> </tr> </table> <p>3.</p> <table border="1"> <tr> <td>Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях производственных объектов не должна превышать</td> </tr> <tr> <td>10-3 (1/год)</td> </tr> <tr> <td>10-6 (1/год)</td> </tr> <tr> <td>10-7 (1/год)</td> </tr> </table>	Перечислите виды ответственности за нарушение требований пожарной безопасности	дисциплинарная, административная или уголовная	имущественная, административная, уголовная	административная, уголовная, персональная	Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	использует только предписывающий подход нормирования	использует только объектно-ориентированный подход нормирования	позволяет реализовать оба подхода	Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях производственных объектов не должна превышать	10-3 (1/год)	10-6 (1/год)	10-7 (1/год)
Перечислите виды ответственности за нарушение требований пожарной безопасности													
дисциплинарная, административная или уголовная													
имущественная, административная, уголовная													
административная, уголовная, персональная													
Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»													
использует только предписывающий подход нормирования													
использует только объектно-ориентированный подход нормирования													
позволяет реализовать оба подхода													
Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях производственных объектов не должна превышать													
10-3 (1/год)													
10-6 (1/год)													
10-7 (1/год)													
<p>Уметь: производить выбор систем предотвращения пожара и противопожарной защиты для производственного здания</p>	<p>1.</p> <table border="1"> <tr> <td>Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя</td> </tr> <tr> <td>систему управления эвакуацией людей при пожаре</td> </tr> <tr> <td>систему пожаротушения</td> </tr> <tr> <td>систему сигнализации</td> </tr> <tr> <td>систему предотвращения пожара;</td> </tr> <tr> <td>систему противопожарной защиты;</td> </tr> <tr> <td>комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.</td> </tr> </table>	Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя	систему управления эвакуацией людей при пожаре	систему пожаротушения	систему сигнализации	систему предотвращения пожара;	систему противопожарной защиты;	комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.					
Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя													
систему управления эвакуацией людей при пожаре													
систему пожаротушения													
систему сигнализации													
систему предотвращения пожара;													
систему противопожарной защиты;													
комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.													

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на ко-торые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный от-вет.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 70% вопросов теста, исключая вопросы, на ко-торые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но до-пустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно» если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».

КМ-4. Контрольная работа

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение варианта контрольной работы, ответ в отведённое время, передача преподавателю для проверки. Время на подготовку ответа - 45 минут.

Краткое содержание задания:

Ответ на теоретический вопрос и Решение задачи

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: способы предотвращения пожара, средства и способы пожаротушения</p>	<p>1.1. Пожаровзрывоопасные характеристики горючих газов. 2. Определить избыточное давление, развиваемое при сгорании паровоздушной смеси ацетона, возникающей при аварийной разгерметизации аппарата в производственном помещении. Определить категорию помещения. <i>Данные для расчета</i> В помещение со свободным объемом $V_{св} = 160$ м³ при аварийной разгерметизации аппарата поступает 117,9 кг паров ацетона. Максимально возможная температура для данной климатической зоны $t_p = 36$ °С. Молярная масса ацетона $M = 58,08$ кг×кмоль⁻¹. Химическая формула ацетона C_2H_6O. Максимальное давление при сгорании стехиометрической паровоздушной смеси ацетона в замкнутом объеме $P_{max} = 572$ кПа.</p>
<p>Знать: методологию оценки пожарной опасности помещений, зданий и сооружений; категорирование, оценка пожарного риска</p>	<p>1.1.Пожаровзрывоопасные характеристики твердых веществ. 2.Определить избыточное давление, развиваемое при сгорании газовой смеси водорода, возникающее при аварийной разгерметизации трубопровода в производственном помещении. Определить категорию помещения. <i>Данные для расчета</i> Через помещение, свободный объем которого $V_{св} = 200$ м³, проходит трубопровод с проходным сечением диаметром $d_{тр} = 50$ мм. По трубопроводу</p>

	<p>транспортируется водород H_2 с максимальным расходом $q = 5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$ при нормальной температуре и с максимальным давлением $P_2 = 150$ кПа. Трубопровод оснащен системой автоматического отключения с временем срабатывания 2 секунды и с обеспечением резервирования ее элементов. Задвижки системы установлены перед стеной помещения в месте ввода трубопровода и за стеной данного помещения в месте вывода трубопровода. Длина отсекаемого участка трубопровода $L_{\text{тр}} = 10$ м. Максимально возможная температура для данной климатической зоны $t_p = 39$ °С. Плотность водорода ρ_T при данной t_p равна $0,0787 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$. Молярная масса водорода $M = 2,016 \text{ кг} \cdot \text{кмоль}^{-1}$. Максимальное давление при сгорании стехиометрической газовой смеси водорода в замкнутом объеме $P_{\text{max}} = 730$ кПа.</p> <p>2.1. Пожаровзрывоопасные характеристики горючих жидкостей.</p> <p>2. Определить избыточное давление при сгорании пылевоздушной смеси в помещении. Определить категорию помещения.</p> <p><i>Данные для расчета</i></p> <p>Рассчитать избыточное давление при сгорании полиэтиленовой пыли в помещении при следующих исходных данных: $m_{\text{вз}} = 10 \text{ кг}$; $m_{\text{ав}} = 90 \text{ кг}$; $F = 0,3$; $H_T = 47 \cdot 10^6 \text{ Дж} \cdot \text{кг}^{-1}$; $V_{\text{св}} = 2000 \text{ м}^3$; $V_{\text{ав}} = 20 \text{ м}^3$; $r_{\text{в}} = 1,2 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$; $T_0 = 298 \text{ К}$; $C_{\text{ст}} = 0,1 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$, где F - массовая доля частиц пыли размером менее критического, с превышением которого взрыв становится неспособной распространять пламя (в отсутствие возможности получения сведений для оценки величины F допускается принимать $F = 1$).</p>
<p>Уметь: определять категорию помещения, здания, наружной установки, а также проводить расчет индивидуального пожарного риска в здании</p>	<p>1. Определить избыточное давление при сгорании пылевоздушной смеси в помещении объемом 3000 м^3. В помещении обращается полиэтиленовая пыль и происходит авария при следующих исходных данных: масса отложившейся в помещении пыли к моменту аварии составляет 30 кг, в результате аварии из оборудования мгновенно выбросилась пыль массой 50 кг и продолжает поступать в помещение с расходом $0,1 \text{ кг/с}$. Дисперсность пыли составляет 300 мкм. Дополнительные данные: $H_T = 47 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$; $V_{\text{ав}} = 20 \text{ м}^3$; $r_{\text{в}} = 1,2 \text{ кг/м}^3$; $T_0 = 298 \text{ К}$; стехиометрическая концентрация пыли $C_{\text{ст}} = 0,1 \text{ кг/м}^3$, $F=0,3$.</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если в полном объеме выполнены два задания (теоретическое и расчетное)

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если в полном объеме выполнены два задания (теоретическое и расчетное), но в расчетном задании имеются ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если в полном объеме выполнено теоретическое задание, а расчетное задание выполнено не в полном объеме и/или с ошибками

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: - контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если выполнено только теоретическое задание или не выполнено ни одного задания

КМ-5. Защита цикла лабораторных работ

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Допуск к выполнению лабораторным работам Защита лабораторных работ

Краткое содержание задания:

Выполнение и защита лабораторных работ:

№1. «Пожарная опасность аварийного разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.»

№2. "Исследование запыленности воздуха в производственных помещениях."

№3. «Оценка эффективности экранов для защиты от теплового излучения.»

№ 4. «Обработка действий людей при пожаре.»

Контрольные вопросы/задания:

Знать: способы предотвращения пожара, средства и способы пожаротушения	1.Защита лабораторной работы № 1 Тема: «Пожарная опасность аварийного разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей» 2.Защита лабораторной работы № 2 Тема: «Исследование запыленности воздуха в производственных помещениях»
Уметь: производить выбор систем предотвращения пожара и противопожарной защиты для производственного здания	1.Защита лабораторной работы № 3 Тема: «Оценка эффективности экранов для защиты от теплового излучения»

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если все вопросы раскрыты. выбрано верное решение задач

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1. Блокирование эвакуационных путей опасными факторами пожара. Влияние данного процесса на безопасность эвакуации людей при пожаре. 2. Флегматизирующая концентрация, связь с минимальным взрывоопасным содержанием кислорода. 3. Задача.		

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение экзаменационного задания – 60 минут.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-2} Демонстрирует знание основных нормативных требований по обеспечению радиационной и пожарной безопасности

Вопросы, задания

1.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1. Государственный надзор в области пожарной безопасности. Система нормативных документов. 2. Огнетушащие порошки – достоинства и недостатки. 3. Задача.		

2.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1. Графоаналитические способы представления взаимодействия событий. Дерево отказов, дерево событий, диаграмма «галстук-бабочка», принципы построения. 2. Галогенуглеводородные составы, достоинства и недостатки. 3. Задача.		

--

3.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Предотвращение пожара: основные способы и системы.	
2.	Вода, как огнетушащее средство.	
3.	Задача.	

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Укажите правовой статус СНиП 21-01-97?

Ответы:

Добровольный

Обязательный

Верный ответ: Добровольный

2. Правила противопожарного режима в Российской Федерации имеют какой правовой статус?

Ответы:

Добровольный

Обязательный

Верный ответ: Обязательный

3. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности имеют какой правовой статус?

Ответы:

Добровольный

Обязательный

Верный ответ: Обязательный

4. Требования пожарной безопасности к продукции и методам ее испытаний регламентируются...

Ответы:

национальными стандартами

сводами правил

Верный ответ: национальными стандартами

2. Компетенция/Индикатор: ИД-4ПК-2 Демонстрирует способность проведения оценки пожарной опасности объектов, в том числе с использованием понятия пожарного риска

Вопросы, задания

1.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Безопасная эвакуация людей из помещений и зданий. Расчетное и необходимое время эвакуации.	
2.	Классификация взрывоопасных смесей в соответствии с ПУЭ. Понятие БЭМЗ.	
3.	Задача.	

2.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Особенности горения жидкостей (состав газовой фазы, условия прогрева, зоны взрывоопасных концентраций, режимы испарения и т.п.)	
2.	Организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности.	
3.	Задача.	

3.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Токсичность продуктов горения. Классификация вредного воздействия веществ.	
2.	Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Детерминированный метод. Категорирование помещений, зданий, сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности.	
3.	Задача.	

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой из перечисленных факторов не является опасным фактором пожара?

Ответы:

пониженная концентрация кислорода в воздухе

тепловое излучение

давление во фронте ударной волны

Верный ответ: давление во фронте ударной волны

2. Перечислите необходимые и достаточные условия возникновения горения.

Ответы:

- наличие горючего вещества, окислителя и источника зажигания
- наличие горючего вещества, вакуума и огнетушащего вещества
- наличие горючего вещества, окислителя и огнетушащего вещества

Верный ответ: наличие горючего вещества, окислителя и источника зажигания

3. Потенциальный пожарный риск в помещении зависит от вероятности эвакуации людей из данного помещения?

Ответы:

верно

не верно

Верный ответ: верно

3. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ПК-2} Демонстрирует умение идентифицировать основные риски для жизни и здоровья человека на объекте профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Пожар, взрыв, пожарная безопасность. Критерии крупных пожаров.	
2.	Понятие пожарного риска. Допустимые значения. Использование в нормировании пожарной безопасности. Управление пожарным риском.	
3.	Задача.	

2.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Основные опасные факторы пожаров и взрывов, воздействующих на людей.	
2.	Методика определения величин пожарного риска.	
3.	Задача.	

3.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Воздействие на человека высоких температур, уровней тепловых излучений, методы защиты. Терморегуляция.	
2.	Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Вероятностный метод определения пожаро-взрывоопасности объектов.	
3.	Задача.	

4.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 Кафедра ИЭиОТ Дисциплина ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЭТЭ	Утверждаю: зав. кафедрой 11.01.2021
1.	Необходимые, достаточные условия возникновения горения. Понятие температуры при пожаре. Схема возникновения горения.	
2.	Особенности горения твердых веществ.	
3.	Задача.	

Материалы для проверки остаточных знаний

1. скорость распространения пламени при дефлаграционном горении выше, чем при детонационном

Ответы:

верно

не верно

Верный ответ: не верно

2. температура вспышки не применяется для определения пожарной опасности горючих газов

Ответы:

верно

не верно

Верный ответ: верно

3. Укажите единицу измерения величины индивидуального пожарного риска?

Ответы:

% об.

кг/кв.м

1/год

Верный ответ: 1/год

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

Для курсового проекта/работы:

1 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Выступление студента перед членами комиссии по теме курсовой работы, позволяющая определить уровень знаний учащегося и его углубленность в тему исследования.

Выступление включает в себя постановку задачи, цель исследования, результаты расчетов, а также основные выводы. Ответ на вопросы, дискуссия с членами комиссии.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: курсовая работа считается выполненной на оценку «Отлично», если в полном объеме верно выполнены все задания, студент верно ответил на все вопросы комиссии

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: курсовая работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если хотя бы одно задание выполнено с ошибкой, студент ответил не на все вопросы комиссии

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: курсовая работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если одно и более заданий выполнено с ошибкой, студент ответил не на все вопросы комиссии

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка за курсовую работу определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»