

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 01.08.2025 14:27:54

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) «Пожарная безопасность»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– формирование теоретических и практических знаний в области обеспечения пожарной безопасности современных технологических процессов при проведении научно-исследовательской, экспертной, надзорной и разработки мер противопожарной защиты и инспекционно-аудиторской деятельности.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ПК-1	Способен выполнять сложные расчеты и инженерно-технические разработки в области пожарной безопасности
ПК-2	Способен выбирать методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности, обосновывать системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты
ПК-9	Способен организовывать и руководить деятельностью подразделений по обеспечению пожарной безопасности предприятия (организации), территориально-производственных комплексов и регионов с учетом взаимодействия с государственными органами исполнительной власти
ПК-12	Способен проводить экспертизу безопасности технических проектов производств, объектов защиты и систем обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности

Задачи дисциплины:

- изучить причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования, в производственных помещениях и на открытых технологических площадках;
- изучить типовые мероприятия и технические решения по исключению условий возникновения и распространения пожаров на производствах;
- сформировать умения применять методы анализа пожарной опасности технологических процессов и разработки мер их противопожарной защиты при проектировании и эксплуатации производственных объектов, оценки поведения технологического оборудования в условиях пожара и обеспечения пожаровзрывобезопасности типовых технологических процессов;
- развить навыки использования методов анализа пожарного риска на промышленном производстве, разработки мероприятий и технических решений по исключению условий возникновения и распространения пожаров на промышленных объектах;
- развить навыки проведения мероприятий за выполнением установленных требований пожарной безопасности технологических процессов производств.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ИД-1.ПК-1. Определяет методы проведения сложных инженерно-технических разработок и расчетов в области пожарной безопасности	Знает методы проведения сложных инженерно-технических разработок и расчетов в области пожарной безопасности
ИД-2.ПК-1. Применяет методы для проведения сложных инженерно-технических разработок и расчетов в области пожарной безопасности	Умеет применять методы для проведения сложных инженерно-технических разработок и расчетов в области пожарной безопасности
ИД-3.ПК-1. Разрабатывает конструкторскую документацию на сложные инженерно-технические разработки	Владеет навыками разработки конструкторской документации на сложные инженерно-технические разработки
ИД-1.ПК-2. Определяет необходимые методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности	Знает необходимые методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности
ИД-2.ПК-2. Способен применять методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности, обосновывать системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты	Умеет применять методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности, обосновывать системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты
ИД-3.ПК-2. Определяет необходимые методы, способы и средства с целью обоснования системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты	Владеет необходимыми методами, способами и средствами для обоснования системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты
ИД-1.ПК-9. Понимает и знает особенности формирования подразделений по обеспечению пожарной безопасности предприятия (организации), территориально-производственных комплексов и регионов с учетом взаимодействия с государственными органами исполнительной власти	Знает особенности формирования подразделений по обеспечению пожарной безопасности предприятия (организации), территориально-производственных комплексов и регионов с учетом взаимодействия с государственными органами исполнительной власти
ИД-2.ПК-9. Демонстрирует поведение эффективного организатора и координатора взаимодействия с государственными органами исполнительной власти	Умеет демонстрировать поведение эффективного организатора и координатора взаимодействия с государственными органами исполнительной власти
ИД-3.ПК-9. Имеет представление о порядке организации и руководства деятельностью подразделений по обеспечению пожарной безопасности предприятия (организации), территориально-производственных комплексов и регионов, методами оценки своих действий, планирования и управления	Имеет представление об организации и руководстве деятельностью подразделений по обеспечению пожарной безопасности предприятия (организации), территориально-производственных комплексов и регионов, методами оценки своих действий, планирования и управления
ИД-1.ПК-12. Представляет специфику нормативно-правового обеспечения экспертизы безопасности технических	Знает специфику нормативно-правового обеспечения экспертизы безопасности технических проектов производств,

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
проектов производств, объектов защиты и систем обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности ИД-2.ПК-12. Представляет порядок экспертной деятельности в области пожарной безопасности, в том числе в нормативно-технической сфере ИД-3.ПК-12. Представляет порядок аудита систем безопасности, в том числе в нормативно-технической сфере	объектов защиты и систем обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности Умеет проводить экспертную деятельность в области пожарной безопасности, в том числе в нормативно-технической сфере Владеет навыками аудита систем безопасности, в том числе в нормативно-технической сфере

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Пожарная безопасность».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по семестрам	
			2	3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	108	108
Контактная работа		104	54	50
Лекции		24	12	12
Практические занятия		78	42	36
Лабораторные работы				
Консультации перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа		76	54	22
Курсовой проект				
Зачет				
Зачет с оценкой				
Экзамен		36		36

4.2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по курсам для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по курсам	
			1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	36	180
Контактная работа		24	4	20
Лекции		6	2	4
Практические занятия		16	2	14
Лабораторные работы				
Консультации перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа		183	32	151
Курсовой проект				
Зачет				
Зачет с оценкой				
Экзамен		9		9

4.3. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка**				Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультация		
2 семестр								
1	Тема 1. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	12	2	4				6
2	Тема 2. Основы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	42	4	22/4**				16
3	Тема 3. Система предотвращения пожара	28	4	8/8**				16
4	Тема 4. Система противопожарной защиты	26	2	8/8**				16
Итого за 2 семестр		108	12	42/18**				54
3 семестр								
5	Тема 5. Типовые технологические процессы	16	6					10
6	Тема 6. Оценка пожарного риска на наружных технологических установках	54	6	36/18**				12
Консультация		2				2		
Экзамен		36					36	
Итого за 3 семестр		108	12	36/18**		2	36	22
Итого		216	24	78/36**		2	36	76

** – практическая подготовка

4.4. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для заочной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка**				Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультация		
1 курс								
1	Тема 1. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	6						6
2	Тема 2. Основы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	30	2	2/2**				26
Итого за 1 курс		36	2	2/2**				32
2 курс								
3	Тема 3. Система предотвращения пожара	40	2	2/2**				36
4	Тема 4. Система противопожарной защиты	38		2/2**				36
5	Тема 5. Типовые технологические процессы	36						36
6	Тема 6. Оценка пожарного риска на наружных технологических установках	55	2	10/10**				43
Консультация		2				2		
Экзамен		36					9	
Итого за 2 курс		180	4	14/14**		2	9	151
Итого		216	6	16/16**		2	9	183

** – практическая подготовка

4.5. Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов

Лекция. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов

Практическое занятие. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов Анализ пожарной опасности технологических процессов. Система предотвращения пожара. Система противопожарной защиты. Мониторинг безопасности эксплуатации технологических установок.

Самостоятельная работа. Методы неразрушающего контроля безопасности эксплуатации технологических установок.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 2. Основы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Лекция. Система категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Практические занятия. Решение задач по определению категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Практическое занятие в форме практической подготовки. Решение задач по определению категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Самостоятельная работа. Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности как параметра, оптимизирующего систему предотвращения пожара. Изучение нормативных документов по методике определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 3. Система предотвращения пожара

Лекция. Процессы самовозгорания: условия возникновения и предотвращения пожаров. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями, газами и пылями. Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Технические решения и мероприятия по защите от образования горючей среды.

Практические занятия в форме практической подготовки. Образование горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с дыхательными устройствами, аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением. Существующие способы защиты от образования горючей среды вне технологических аппаратов при нормальной работе. Определение массы горючих паров, поступающих в помещение из технологических аппаратов с открытой поверхностью испарения, выходящих наружу при «малом» и «большом дыхании» аппаратов.

Самостоятельная работа. Причины повреждения технологического оборудования. Способы защиты технологического оборудования от повреждений, вызванных механическими, температурными и химическими воздействиями. Виды и условия зажигания горючих смесей и отложений. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от вынужденного зажигания в условиях производства. Виды и условия самопроизвольного возникновения горения. Поведение твердых горючих веществ при самовоспламенении. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от самовозгорания.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 4. Система противопожарной защиты

Лекция. Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на промышленных объектах. Пути распространения пожара. Основные направления противопожарной защиты технологического оборудования и производственных помещений.

Практические занятия в форме практической подготовки. Расчет систем аварийного слива горючих жидкостей.

Самостоятельная работа. Автоматические системы подавления взрывов. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран. Сухие огнепреградители. Классификация и принцип действия. Гидравлические и механические огнезадерживающие устройства. Метод расчета аварийного слива жидкости. Метод расчета диаметра огнегасящего канала сухих огнепреградителей. Метод оценки безопасной площади разгерметизации технологического аппарата.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 5. Типовые технологические процессы

Лекция. Пожарная безопасность процессов ректификации и переработки нефти.

Самостоятельная работа. Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов. Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов. Пожарная безопасность процессов ректификации и переработки нефти. Пожарная безопасность сорбционных процессов. Пожарная безопасность химических процессов. Пожарная безопасность процесса окраски. Пожарная безопасность процесса сушки

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 6. Оценка пожарного риска на наружных технологических установках

Лекция. Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на технологических установках.

Практическое занятие в форме практической подготовки. Оценка индивидуального, коллективного и социального пожарного риска на наружной технологической установке.

Практическое занятие. Метод расчета интенсивности теплового излучения при пожаре.

Самостоятельная работа. Методы оценки рисков технических объектов. Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на технологических установках. Построение логического дерева событий при оценке пожарного риска наружных технологических установок. Расчет параметров волны давления при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в открытом пространстве. Расчет интенсивности теплового излучения при пожаре. Методы расчета пожарных рисков на наружных технологических установках. Оценка пожарных рисков для резервуаров. Оценка пожарных рисков для трубопроводов. Оценка индивидуального, коллективного и социального пожарного риска на наружной технологической установке. Изучение нормативных документов, заложенных в методику оценки риска на промышленном объекте.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

4.6. Содержание дисциплины для заочной формы обучения

Тема 1. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов

Самостоятельная работа. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов Анализ пожарной опасности технологических

процессов. Система предотвращения пожара. Система противопожарной защиты. Мониторинг безопасности эксплуатации технологических установок. Методы неразрушающего контроля безопасности эксплуатации технологических установок.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 2. Основы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Лекция. Система категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Практическое занятие в форме практической подготовки. Решение задач по определению категорий помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Самостоятельная работа. Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности как параметра, оптимизирующего систему предотвращения пожара. Изучение нормативных документов по методике определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 3. Система предотвращения пожара

Лекция. Процессы самовозгорания: условия возникновения и предотвращения пожаров. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями, газами и пылями. Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Технические решения и мероприятия по защите от образования горючей среды.

Практическое занятие в форме практической подготовки. Образование горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с дыхательными устройствами, аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением. Существующие способы защиты от образования горючей среды вне технологических аппаратов при нормальной работе. Определение массы горючих паров, поступающих в помещение из технологических аппаратов с открытой поверхностью испарения, выходящих наружу при «малом» и «большом дыхании» аппаратов.

Самостоятельная работа. Причины повреждения технологического оборудования. Способы защиты технологического оборудования от повреждений, вызванных механическими, температурными и химическими

воздействиями. Виды и условия зажигания горючих смесей и отложений. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от вынужденного зажигания в условиях производства. Виды и условия самопроизвольного возникновения горения. Поведение твердых горючих веществ при самовоспламенении. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от самовозгорания.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 4. Система противопожарной защиты

Практическое занятие в форме практической подготовки. Расчет систем аварийного слива горючих жидкостей.

Самостоятельная работа. Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на промышленных объектах. Пути распространения пожара. Основные направления противопожарной защиты технологического оборудования и производственных помещений. Автоматические системы подавления взрывов. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран. Сухие огнепреградители. Классификация и принцип действия. Гидравлические и механические огнезадерживающие устройства. Метод расчета аварийного слива жидкости. Метод расчета диаметра огнегасящего канала сухих огнепреградителей. Метод оценки безопасной площади разгерметизации технологического аппарата.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 5. Типовые технологические процессы

Самостоятельная работа. Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов. Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов. Пожарная безопасность процессов ректификации и переработки нефти. Пожарная безопасность сорбционных процессов. Пожарная безопасность химических процессов. Пожарная безопасность процесса окраски. Пожарная безопасность процесса сушки

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 6. Оценка пожарного риска на наружных технологических установках

Лекция. Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на технологических установках.

Практические занятия в форме практической подготовки:

Оценка индивидуального, коллективного и социального пожарного риска на наружной технологической установке.

Метод расчета интенсивности теплового излучения при пожаре.

Самостоятельная работа. Методы оценки рисков технических объектов. Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на технологических установках. Построение логического дерева событий при оценке пожарного риска наружных технологических установок. Расчет параметров волны давления при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в открытом пространстве. Расчет интенсивности теплового излучения при пожаре. Методы расчета пожарных рисков на наружных технологических установках. Оценка пожарных рисков для резервуаров. Оценка пожарных рисков для трубопроводов. Оценка индивидуального, коллективного и социального пожарного риска на наружной технологической установке. Изучение нормативных документов, заложенных в методику оценки риска на промышленном объекте.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

– обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины.

Целями лекции являются:

– дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы курса;

– стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечиваются процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

Целями практического занятия являются:

– углубить и закрепить знания, полученные на лекции;

– формирование навыков использования знаний для решения практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в различной форме (опрос).

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме экзамена.

6.1. Примерные оценочные материалы

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность технологических процессов.

1. Анализ пожарной опасности технологических процессов.
2. Система предотвращения пожара.
3. Система противопожарной защиты.
4. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, значение и методика.
5. Категорирование зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, значение и методика.
6. Категорирование наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, значение и методика.
7. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями. Технические решения по защите от образования горючей среды.
8. Условия образования горючей среды в аппаратах с газами. Технические решения по защите от образования горючей среды.
9. Условия образования горючей среды в аппаратах с пылями. Технические решения по защите от образования горючей среды.
10. Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Основные меры защиты от образования горючей среды при пуске и остановке.
11. Условия образования горючей среды в помещениях и на открытых технологических площадках при эксплуатации технологических при их нормальных режимах работы. Существующие способы защиты от образования горючей среды вне технологических аппаратов при нормальной работе.

12. Методика определения размеров пожаровзрывоопасных зон на открытой площадке.
13. Причины повреждения технологического оборудования, вызванные механическими воздействиями и способы защиты от них.
14. Причины повреждения технологического оборудования, вызванные температурными воздействиями и способы защиты от них.
15. Причины повреждения технологического оборудования, вызванные химическими воздействиями и способы защиты от них.
16. Самопроизвольное возникновение горения. Его виды. Мероприятия и технические решения по защите от самопроизвольного возникновения горения.
17. Инициаторы горения, связанные с эксплуатацией технологических установок огневого действия. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения при эксплуатации установок огневого действия.
18. Инициаторы горения, возникающие при проведении огневых работ. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения при проведении огневых работ.
19. Инициаторы горения, возникающие в результате теплового проявления электрической энергии.
20. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения в результате тепловых проявлений электрической энергии.
21. Инициаторы горения, возникающие в результате теплового проявления механической энергии.
22. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения в результате тепловых проявлений механической энергии.
23. Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на промышленных объектах.
24. Пути распространения пожара на промышленных объектах.
25. Основные направления противопожарной защиты технологического оборудования и производственных помещений.
26. Автоматические системы подавления взрывов. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран.
27. Сухие огнепреградители. Классификация и принцип действия.
28. Гидравлические и механические огнезадерживающие устройства.
29. Пожарная безопасность процессов нагрева и охлаждения
30. Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов.
31. Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов.
32. Пожарная безопасность процессов ректификации и переработки нефти.
33. Пожарная безопасность сорбционных процессов.
34. Пожарная безопасность химических процессов.
35. Пожарная безопасность процесса окраски.
36. Пожарная безопасность процесса сушки.

37. Значение системы оценки пожарного риска промышленных объектов.
38. Нормативные документы, регламентирующие методику оценки пожарного риска.
39. Индивидуальный пожарный риск. Методика оценки.
40. Допустимый уровень индивидуального пожарного риска.
41. Социальный пожарный риск. Методика оценки.
42. Допустимый уровень социального пожарного риска.
43. Определение категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
44. Определение категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности.
45. Определение категории наружной установки по взрывопожарной и пожарной опасности.
46. Определение соответствия аварийного слива требованиям норм
47. Определение возможности образования в помещении пожаровзрывоопасной концентрации веществ.
48. Определение диаметра огнегасящего канала огнепреградителя
49. Определение размеров взрывоопасных зон на открытой технологической площадке.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность технологических процессов.
2. Анализ пожарной опасности технологических процессов.
3. Система предотвращения пожара.
4. Система противопожарной защиты.
5. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, значение и методика.
6. Категорирование зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, значение и методика.
7. Категорирование наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, значение и методика.
8. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями. Технические решения по защите от образования горючей среды.
9. Условия образования горючей среды в аппаратах с газами. Технические решения по защите от образования горючей среды.
10. Условия образования горючей среды в аппаратах с пылями. Технические решения по защите от образования горючей среды.
11. Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Основные меры защиты от образования горючей среды при пуске и остановке.

12. Условия образования горючей среды в помещениях и на открытых технологических площадках при эксплуатации технологических при их нормальных режимах работы. Существующие способы защиты от образования горючей среды вне технологических аппаратов при нормальной работе.

13. Методика определения размеров пожаровзрывоопасных зон на открытой площадке.

14. Причины повреждения технологического оборудования, вызванные механическими воздействиями и способы защиты от них.

15. Причины повреждения технологического оборудования, вызванные температурными воздействиями и способы защиты от них.

16. Причины повреждения технологического оборудования, вызванные химическими воздействиями и способы защиты от них.

17. Самопроизвольное возникновение горения. Его виды. Мероприятия и технические решения по защите от самопроизвольного возникновения горения.

18. Инициаторы горения, связанные с эксплуатацией технологических установок огневого действия. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения при эксплуатации установок огневого действия.

19. Инициаторы горения, возникающие при проведении огневых работ. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения при проведении огневых работ.

20. Инициаторы горения, возникающие в результате теплового проявления электрической энергии.

21. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения в результате тепловых проявлений электрической энергии.

22. Инициаторы горения, возникающие в результате теплового проявления механической энергии.

23. Мероприятия и технические решения по защите от инициирования горения в результате тепловых проявлений механической энергии.

24. Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на промышленных объектах.

25. Пути распространения пожара на промышленных объектах.

26. Основные направления противопожарной защиты технологического оборудования и производственных помещений.

27. Автоматические системы подавления взрывов. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран.

28. Сухие огнепреградители. Классификация и принцип действия.

29. Гидравлические и механические огнезадерживающие устройства.

30. Пожарная безопасность процессов нагрева и охлаждения

31. Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов.

32. Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов.

33. Пожарная безопасность процессов ректификации и переработки нефти.

34. Пожарная безопасность сорбционных процессов.
35. Пожарная безопасность химических процессов.
36. Пожарная безопасность процесса окраски.
37. Пожарная безопасность процесса сушки.
38. Значение системы оценки пожарного риска промышленных объектов.
39. Нормативные документы, регламентирующие методику оценки пожарного риска.
40. Индивидуальный пожарный риск. Методика оценки.
41. Допустимый уровень индивидуального пожарного риска.
42. Социальный пожарный риск. Методика оценки.
43. Допустимый уровень социального пожарного риска.
44. Определение категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
45. Определение категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности.
46. Определение категории наружной установки по взрывопожарной и пожарной опасности.
47. Определение соответствия аварийного слива требованиям норм.
48. Определение возможности образования в помещении пожаровзрывоопасной концентрации веществ.
49. Определение диаметра огнегасящего канала огнепреградителя.
50. Определение размеров взрывоопасных зон на открытой технологической площадке.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
экзамен	правильность и полнота ответа	выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; способен выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; правильно и обоснованно выполнил практические задания (при наличии). Возможны неточности при освещении	отлично

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
		второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.	
		выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом допущены одна - две неточности при раскрытии основного содержания ответа, исправленные самостоятельно, по замечанию преподавателя.	хорошо
		выставляется, если обучающийся недостаточно полно раскрыл содержание вопросов, допускает нарушения логической последовательности изложения материала, неточности при выполнении практических заданий (при наличии), испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы, но показал общее понимание вопроса и продемонстрировал достаточные умения.	удовлетворительно
		выставляется, если обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала; демонстрирует незнание или неполное понимание большей или наиболее важной части учебного материала; с большими затруднениями выполняет практические задания (при наличии) или не справляется с ними самостоятельно.	неудовлетворительно

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Опел - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196.

2. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545.

3. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544.

4. Платформа nanoCAD [ПО-ЗАВ-643] - Профессиональный инструмент для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Используется как графическая платформа для BIM-решений. [Бесплатная].

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.gov.ru>, свободный доступ.

Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ.

Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ.

7.3. Литература

Основная:

1. Пелех М.Т., Симонова М.А. Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических процессов и производств: учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2019. – 509 с. (гриф: рекомендовано УМО)
<https://elib.igps.ru/?56&type=document&did=ALSFR-a4fcad89-6ef2-4fce-ac83-33db73fc49b1>

Дополнительная:

1. Пожарная безопасность типовых технологических процессов: учебное пособие (часть 3) / Пелех М.Т. [и др.] – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. – 140 с. (гриф: рекомендовано УМО)
<https://elib.igps.ru/?61&type=document&did=ALSFR-259de45d-f027-454c-a32c-2fafa0d6b7a1>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное

рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Авторы: кандидат технических наук, доцент Иванов Алексей Владимирович