

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
университета по учебной работе
полковник внутренней службы
А.А. Горбунов
« 27 » мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**Направление подготовки
20.03.01 – Техносферная безопасность**

**профиль
Безопасность технологических процессов и производств**

Уровень бакалавриата

Санкт-Петербург

1 Цели и задачи дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

Цели освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области анализа пожарной опасности и разработки мер противопожарной защиты современных технологических процессов и производств, а также формирование системы знаний о состоянии, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения пожара при проведении технологических процессов.

В процессе освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

Компетенции	Содержание
ОПК - 1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК - 3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
ПК - 10	способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
ПК - 12	способностью применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты
ПК - 17	способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
ПК - 18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации
ПК - 23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

Задачи дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»:

- дать представление о причинах и условиях образования горючей среды внутри технологического оборудования, в производственных помещениях и на открытых технологических площадках;
- изучить причины и условия самопроизвольного возникновения горения и вынужденного зажигания горючих смесей и отложений при проведении технологических процессов, условия, способствующих быстрому развитию пожаров на промышленных объектах;
- рассмотреть типовые мероприятия и технические решения по исключению условий возникновения и распространения пожаров на производствах;
- освоить основные принципы, заложенные в систему категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, расчёты пожарных рисков;
- требования нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность типовых технологических процессов и промышленных технологий.
- анализировать нормативно-правовые акты, регламентирующие пожарную безопасность предприятий;
- применять методы анализа пожарной опасности технологических процессов и разработки мер их противопожарной защиты при проектировании и эксплуатации производственных объектов;
- применять методы оценки поведения технологического оборудования в условиях пожара и обеспечения пожаровзрывобезопасности типовых технологических процессов;
- методами анализа пожаровзрывоопасности технологий производств и разработки мероприятий и технических решений по исключению условий возникновения и распространения пожаров на промышленных объектах;
- навыками работы с нормативными документами, регламентирующих пожарную безопасность технологических процессов и промышленных технологий;
- методами оценки пожарной опасности веществ, материалов и технологических процессов производств;
- навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и инженерных методов оценки пожарной опасности технологических процессов производств при осуществлении надзора за пожарной безопасностью;

- навыками проведения мероприятий за выполнением установленных требований пожарной безопасности технологических процессов производств.
- о видах, назначениях и тенденциях развития основных технологических процессов производств;
- об основных направлениях обеспечения пожарной безопасности проектируемых, строящихся и эксплуатируемых технологических процессов производств;
- о видах и конструкциях основных технологических аппаратов.
- о пределах применимости основных принципов и критериях, заложенных как в систему категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, так и оценке пожарного риска промышленных объектов.
- о научных основах по обеспечению пожарной и взрывной безопасности технологических процессов и оборудования;
- об основных научно-технических проблемах технологической безопасности производственных процессов и оборудования;
- о перспективных направлениях совершенствования и развития безопасных технологических процессов в свете научно-технического прогресса.

2 Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов», соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
В результате освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» обучающийся должен демонстрировать способность и готовность	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен владеть компетенциями
учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности для обеспечения безопасности промышленных объектов	ОПК-1
ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности промышленных объектов	ОПК-3

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
в области организационно-управленческой деятельности:	
принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность технологических процессов производств	ПК-10; ПК-12
в области экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности:	
осуществлять надзорную деятельность в области пожарной безопасности технологических процессов производств;	ПК-17; ПК-18;
использовать знания нормативно-правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность технологических процессов производств;	
использовать методы технико-экономического анализа элементов и систем, обеспечивающих пожарную безопасность	
использовать методы оценки пожарной опасности веществ, технологического оборудования;	
уметь проводить надзор за пожарной безопасностью технологий производств для разработки мер пожарной безопасности;	
научно-исследовательская деятельность:	
изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности технологических процессов производств;	ПК-23
уметь проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	

3 Место дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Пожарная безопасность технологических процессов» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств», уровень бакалавриата.

4 Структура и содержание учебной дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц 360 часов.

4.1 Объём учебной дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» и виды учебной работы

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Общая трудоёмкость дисциплины в часах	360	360
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах	10	10
Контактная работа (в виде аудиторной работы)	34	34
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия	20	20
Консультация	2	2
Самостоятельная работа (всего)	317	317
Форма контроля – курсовая работа (проект)		+
Форма контроля - экзамен	9	9

4.2 Разделы дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» и виды занятий

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем (по семестрам)	Всего часов	Количество часов по видам занятий				консультация	контроль	самостоятельная работа	Примечания
			лекции	семинары	лабораторные работы	практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Теоретические основы технологий пожаровзрывоопасных производств										
1	Введение в курс «Пожарная безопасность технологических процессов»	14	-	-	-	-	-	-	14	
2	Причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования	16	2	-	-	-	-	-	14	
3	Причины и пожарная опасность выхода горючих	14	-	-	-	-	-	-	14	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	веществ из нормально работающего технологического оборудования.									
4	Причины повреждения технологического оборудования. Мероприятия и технические решения по предотвращению разрушения технологических аппаратов.	16	2	-	-	-	-	-	14	
5	Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования	18	-	-	-	4	-	-	14	
6	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	18	2	-	-	4	-	-	12	
7	Производственные источники зажигания	16	2	-	-	-	-	-	14	
8	Пожарная безопасность проведения огневых работ.	14	-	-	-	-	-	-	14	
9	Ограничение развития пожаров на производстве.	16	-	-	-	2	-	-	14	
Раздел 2. Методы анализа пожарной опасности технологических процессов										
10	Анализ пожарной опасности технологических процессов и оценка пожарного риска	20	2	-	-	6	-	-	12	
Раздел 3. Пожарная опасность и противопожарная защита типовых технологических процессов										
11	Пожарная безопасность процессов нагрева и охлаждения	12	-	-	-	-	-	-	12	
12	Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов	12	-	-	-	-	-	-	12	
13	Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов	12	-	-	-	-	-	-	12	
14	Пожарная безопасность процессов ректификации и переработки нефти	12	-	-	-	-	-	-	12	
15	Пожарная безопасность сорбционных процессов	12	-	-	-	-	-	-	12	
16	Пожарная безопасность химических процессов	12	-	-	-	-	-	-	12	
17	Пожарная безопасность процесса окраски.	12	-	-	-	-	-	-	12	
18	Пожарная безопасность процесса сушки.	12	-	-	-	-	-	-	12	
Раздел 4. Пожарная безопасность технологий производств ведущих отраслей промышленности										
19	Пожарная безопасность технологий машиностроительных производств.	14	-	-	-	-	-	-	14	
20	Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна	14	-	-	-	-	-	-	14	
21	Пожарная безопасность технологий добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов.	19	2	-	-	4	-	-	15	
22	Пожарная безопасность объектов хранения и переработки древесины.	14	-	-	-	-	-	-	14	
23	Пожарная безопасность текстильной промышленности.	14	-	-	-	-	-	-	14	
24	Пожарная безопасность объектов энергетики.	14	-	-	-	-	-	-	14	
Консультация		2	-	-	-	-	2	-	-	
Экзамен		9	-	-	-	-	-	9	-	
Итого по дисциплине		360	12	-	-	20	2	9	317	

4.3 Содержание дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

Раздел № 1 Теоретические основы технологий пожаровзрывоопасных производств

Тема № 1 Введение в курс «Пожарная безопасность технологических процессов»

Самостоятельная работа: Цель и задачи курса «Пожарная безопасность технологических процессов». Основные термины и определения. Общие сведения о пожарной безопасности производственного объекта. Системы предотвращения пожаров и противопожарной защиты. Технологические процессы и аппараты пожаровзрывоопасных производств.

Изучение основных положений нормативных документов, регламентирующих ПБТП. Изучение основных положений, заложенных в систему предотвращения пожара и систему противопожарной защиты.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема № 2 Причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования

Лекция: Оценка пожаровзрывоопасной среды внутри технологического оборудования с горючими жидкостями. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями. Основные меры, направленные на предупреждение образования горючей среды в аппаратах с жидкостями.

Оценка пожаровзрывоопасной среды внутри технологического оборудования с газами и пылями. Условия образования горючей среды в аппаратах с газами. Технические решения по защите от образования горючей среды. Условия образования горючей среды в аппаратах с пылями. Основные меры защиты от образования горючей среды. Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Основные меры защиты от образования горючей среды.

Самостоятельная работа: Изучение сравнительных характеристик различных технических решений по предотвращению образования горючей среды внутри технологических аппаратов с жидкостями.

Изучение сравнительных характеристик различных технических решений по предотвращению образования горючей среды внутри технологических аппаратов и их применимости в различных технологических процессах.

Оценка образования горючей среды внутри технологических аппаратов с жидкостями. Изучение методики расчета концентрации горючих паров в свободном пространстве технологического аппарата за различные промежутки времени. Выполнение расчетов по индивидуальному заданию. Построение графика распределения концентрации горючих паров по высоте свободного пространства аппаратов в различные промежутки времени.

Исследование процесса насыщения свободного объема аппарата парами горючей жидкости. Изучение характеристик различных технических решений по предотвращению образования горючей среды внутри технологических аппаратов с жидкостями, и их применимости в различных технологических процессах.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема № 3 Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования

Самостоятельная работа: Образование горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с дыхательными устройствами. Образование горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением. Существующие способы защиты от образования горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с дыхательными устройствами, аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением. Изучение методик оценки количества горючих веществ, поступающих в окружающее пространство из нормально работающего технологического оборудования, изложенных в нормативных документах. Определение массы горючих паров, поступающих в помещение из технологических аппаратов с открытой поверхностью испарения. Определение массы горючих паров, выходящих наружу при «большом» и «малом дыхании» аппаратов. Изучение методики оценки возможности образования взрывоопасных концентраций при выходе горючих веществ из нормально работающих технологических аппаратов.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема № 4 Причины повреждения технологического оборудования. Мероприятия и технические решения по предотвращению разрушения технологических аппаратов

Лекция: Классификация причин повреждения технологического оборудования. Повреждения технологического оборудования, вызванные механическими, температурными воздействиями. Меры защиты.

Самостоятельная работа: Повреждения технологического оборудования, вызванные химическими воздействиями. Меры защиты. Изучение характеристик различных технических решений по защите технологических аппаратов от повреждений и их применимости в различных технологических процессах.

Исследование пожарной опасности повышения давления в нагреваемом аппарате, заполненном горючей жидкостью.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема № 5 Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования

Практическое занятие: Виды повреждений технологического оборудования и их характеристика. Образование горючей среды в помещениях при повреждении технологического оборудования. Образование горючей среды на открытых технологических площадках при повреждении технологического оборудования.

Метод расчёта размеров зон, ограниченных НКПР, при аварийном поступлении горючих газов и паров на открытые технологические площадки. Решение задач по определению размеров зон, ограниченных НКПР, на открытых технологических площадках.

Самостоятельная работа: Изучение сравнительных характеристик различных технических решений по предотвращению образования горючей среды при повреждении технологического оборудования

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [3].

Тема № 6 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Лекция: Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных технологических установок при решении вопросов пожарной безопасности на промышленных объектах. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Самостоятельная работа: Изучение требований нормативных документов, регламентирующих определение категорий помещений.

Практическое занятие: Методы определения категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Определение взрывопожароопасной категории для помещений, в которых обращаются горючие газы. Определение взрывопожароопасной категории для помещений, в которых обращаются легковоспламеняющиеся жидкости. Определение взрывопожароопасной категории для помещений, в которых обращаются горючие пыли. Определение пожароопасной категории помещения.

Категорирование наружных технологических установок по пожарной опасности. Критерии, положенные в основу категорирования наружных установок по пожарной опасности. Методика расчета избыточного давления при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в открытом пространстве. Методика расчета интенсивности теплового излучения.

Самостоятельная работа: Изучение требований нормативных документов, регламентирующих определение категорий наружных установок.

Практическое занятие: Расчётные методы определения категорий наружных технологических установок по пожарной опасности. Определение взрывопожароопасной категории для наружных установок, в которых обращаются горючие газы. Определение взрывопожароопасной категории для наружных установок, в которых обращаются легковоспламеняющиеся жидкости. Определение взрывопожароопасной категории для наружных установок, в которых обращаются горючие пыли. Определение пожароопасной категории наружных установок.

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

Самостоятельная работа: Изучение требований нормативных документов, регламентирующих определение категорий зданий.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема № 7 Производственные источники зажигания

Лекция: Причины и условия самопроизвольного возникновения горения при проведении технологических процессов. Основные направления профилактики пожаров от самовозгорания. Виды и условия самопроизвольного возникновения горения.

Самостоятельная работа: Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от самовозгорания.

Прогноз возможности самовозгорания твердых дисперсных материалов.

Вынужденное зажигание горючих веществ в условиях производства. Виды и условия зажигания горючих смесей и отложений. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от вынужденного зажигания в условиях производства.

Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от вынужденного зажигания в условиях производства.

Оценка пожарной опасности автономного узла трения

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема № 8 Пожарная безопасность проведения огневых работ

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности при организации и проведении огневых работ. Виды огневых работ и основные факторы, характеризующие их пожарную опасность. Требования к постоянным и временным местам проведения огневых работ. Порядок подготовки технологического оборудования к проведению огневых работ.

Нормативно правовые документы регламентирующие требования к проведению огневых работ.

Порядок подготовки технологического оборудования к проведению огневых работ. Методы приведения оборудования в пожаробезопасное состояние.

Изучение требований нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность при организации и проведении огневых работ

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Тема № 9 Ограничение развития пожаров на производстве

Практическое занятие: Причины перерастания пожаров в крупные. Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на промышленных объектах. Пути распространения пожара. Основные направления противопожарной защиты технологического оборудования и производственных помещений.

Расчёт систем аварийного слива горючих жидкостей. Метод расчета размера сливных отверстий в устройствах, ограничивающих розлив горючих жидкостей. Метод расчета продолжительности слива горючих жидкостей.

Защита технологического оборудования от разрушения при взрыве. Автоматические системы подавления взрывов. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран.

Самостоятельная работа: Расчетные методы определения необходимой площади и толщины предохранительной мембраны. Метод определения необходимой площади и толщины предохранительной мембраны. Решение задач по определению необходимой площади и толщины предохранительной мембраны.

Огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании. Условия для быстрого развития пожаров по коммуникациям. Сухие огнепреградители. Классификация и принцип действия. Гидравлические и механические огнезадерживающие устройства.

Расчет критического диаметра гашения пламени в сухих огнепреградителях. Метод расчета критического диаметра гашения пламени в сухих огнепреградителях. Определение критического диаметра гашения пламени в сухих огнепреградителях по методике Я.С. Киселева.

Оценка пожарной опасности сквозных дефектов технологического оборудования по результатам ультразвукового контроля

Изучение требований нормативных документов, направленных на ограничение быстрого распространения пожара.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [1].

Раздел № 2 Методы анализа пожарной опасности технологических процессов

Тема № 10 Анализ пожарной опасности технологических процессов и оценка пожарного риска

Лекция: Анализ пожарной опасности технологических процессов. Методика анализа пожарной опасности технологических процессов. Разработка и назначение противопожарных мероприятий. Декларация пожарной безопасности как итоговый документ анализа пожарной опасности технологических процессов.

Самостоятельная работа: Изучение требований нормативных документов по анализу пожарной опасности технологических процессов.

Практическое занятие: Определения пожарных рисков на промышленном объекте. Основные положения, заложенные в методику определения пожарного риска на промышленном объекте. Методика определения частоты реализации пожароопасной ситуации.

Критерии оценки воздействия поражающих факторов на людей. Методика построения полей опасных факторов пожара. Методика оценки воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев

Самостоятельная работа: Изучение требований нормативных документов по оценке пожарных рисков на промышленном объекте

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Раздел № 3 Пожарная опасность и противопожарная защита типовых технологических процессов

Тема № 11 Пожарная безопасность процессов нагрева и охлаждения

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности процессов нагрева и охлаждения. Виды теплоносителей и хладагентов, их пожарная опасность. Классификация и конструктивные особенности теплообменных аппаратов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при эксплуатации теплообменных аппаратов.

Требования нормативных документов к трубчатым печам.

Анализ пожарной опасности трубчатой печи и разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Методика анализа пожарной опасности трубчатой печи. Составление таблицы причинно-следственной связи

факторов пожарной опасности, средств предупреждения пожара и противопожарной защиты.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [1].

Тема № 12 Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов

Самостоятельная работа: Способы транспортировки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Основные меры пожарной безопасности. Оборудование, используемое для транспортировки горючих газов. Обеспечение пожарной безопасности в компрессорных станциях. Средства транспортировки твердых горючих материалов и пылей.

Пожарная безопасность транспортеров и систем пневмотранспорта.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 13 Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов

Самостоятельная работа: Виды процессов механической обработки веществ и материалов. Общая характеристика их пожарной опасности. Обеспечение пожарной безопасности при измельчении твердых веществ и материалов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при механической обработке металлов.

Требования нормативных документов при механической обработке веществ и материалов

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 14 Пожарная безопасность процессов ректификации и первичной переработки нефти

Самостоятельная работа: Пожарная безопасность процесса ректификации. Физическая сущность процесса ректификации. Ректификационные колонны, их устройство и принцип работы. Особенности пожарной опасности ректификационных установок. Основные противопожарные меры при их проектировании и эксплуатации.

Пожарная безопасность процесса переработки нефти. Принципиальная схема нефтеперерабатывающего завода. Основные технологические участки нефтеперерабатывающего завода. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия.

Изучение требований нормативных документов, предъявляемых к нефтеперерабатывающим предприятиям

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 15 Пожарная безопасность сорбционных процессов

Самостоятельная работа: Классификация массообменных процессов. Физическая сущность процессов абсорбции и адсорбции. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации абсорбционных и адсорбционных установок.

Особенности пожарной безопасности при эксплуатации абсорбционных и адсорбционных установок

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 16 Пожарная безопасность химических процессов

Самостоятельная работа: Пожарная безопасность химических процессов и реакторов. Общие сведения о химических процессах. Назначение и классификация химических реакторов. Пожарная опасность и противопожарная защита химических реакторов.

Профилактика пожаров при проведении экзотермических и эндотермических химических процессов. Классификация химических процессов в зависимости от теплового режима. Основные виды экзотермических процессов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при их проведении. Основные виды эндотермических процессов.

Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при проведении эндотермических процессов.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [1].

Тема № 17 Пожарная безопасность процесса окраски

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности при окраске промышленных изделий. Классификация лакокрасочных материалов и их состав. Физико-химическая сущность процесса формирования лакокрасочных покрытий. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при проведении процессов окраски.

Анализ пожарной опасности различных способов окраски. Изучение требований Правил противопожарного режима к процессам окраски.

Изучение требований нормативных документов к процессам окраски.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [1].

Тема № 18 Пожарная безопасность процесса сушки

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности при сушке веществ и материалов. Физическая сущность процесса сушки. Технологические режимы сушки. Взаимосвязь параметров процесса сушки с пожарной опасностью. Особенности пожарной опасности сушилок и основные меры пожарной безопасности.

Составление таблицы с характеристикой пожарной опасности и мер защиты при различных способах сушки.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Раздел № 4 Пожарная безопасность технологий производств ведущих отраслей промышленности

Тема № 19 Пожарная безопасность технологий машиностроительных производств

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности технологий машиностроительных производств. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов.

Проверка противопожарного состояния цеха сборки тракторной техники. Постановка задач по проведению проверки противопожарного состояния участков сборки тракторной техники, окраски и сушки. Изучение технологической схемы и конструктивных особенностей технологического

оборудования, применяемого в цехе сборки тракторной техники. Работа с нормативной литературой и составление вопросов, подлежащих проверке на участках окраски и сушки.

Проверка противопожарного состояния участка сборки тракторной техники. Проверка противопожарного состояния участков окраски и сушки.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [1].

Тема № 20 Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки зерна. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на элеваторах и мукомольных производствах.

Изучение принципиальной технологической схемы мукомольного производства и конструктивных особенностей применяемого технологического оборудования. Работа с нормативной литературой и составление вопросов, подлежащих проверке на элеваторе и мельнице.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [1].

Тема № 21 Пожарная безопасность технологий добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов

Лекция: Обеспечение пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов. Классификация складов нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на участках приемки и отпуска нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия в резервуарных парках.

Самостоятельная работа: Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при бурении и эксплуатации скважин. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при хранении горючих газов.

Практическое занятие: Решение типовых задач на соответствие складов нефти и нефтепродуктов требованиям нормативных документов. Определение соответствия категории склада нефтепродуктов требованиям нормативных документов. Определение соответствия высоты обвалования группы

резервуаров требованиям нормативных документов. Определение возможности размещения расходного склада нефтепродуктов на территории предприятия.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 22 Пожарная безопасность объектов хранения и переработки древесины

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки древесины. Основные технологические стадии заготовки древесины. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов. Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 23 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях текстильной промышленности. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на льнопенькозаводах. Принципиальная технологическая схема хлопкопрядильного производства. Обеспечение пожарной безопасности на основных технологических участках.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

Тема № 24 Пожарная безопасность объектов энергетики

Самостоятельная работа: Обеспечение пожарной безопасности на тепловых электростанциях. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в топливном хозяйстве электростанций. Обеспечение пожарной безопасности в котельных цехах и машинных залах электростанций. Обеспечение пожарной безопасности, вопросы надзора и контроля на АЭС. Особенности пожарной опасности АЭС. Обеспечение пожарной безопасности на АЭС

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [3].

5 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

При реализации программы дисциплины используются лекционное и практическое 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:

– углубить и закрепить знания, полученные на лекции;

– формирование навыков использования знаний для решения практических задач;

– выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Курсовая работа (проект) выполняется в часы самостоятельной работы.

Консультации проводятся перед экзаменом с целью обобщения пройденного материала и разъяснения наиболее трудных вопросов, возникающих у обучающихся при изучении дисциплины.

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 средства для проведения промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов»

Оценочные средства дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» включает в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

6.1 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность производственного объекта. Основные направления профилактики пожаров и противопожарной защиты технологий производств;
2. Система предотвращения пожаров. Основные мероприятия и технические решения, обеспечивающие предотвращение пожаров на производственных объектах;
3. Система противопожарной защиты. Основные мероприятия и технические решения, обеспечивающие противопожарную защиту производственных объектов;
4. Причины и условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды в аппаратах с ЛВЖ и ГЖ;
5. Причины и условия образования горючей среды в аппаратах с горючими газами. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды;
6. Причины и условия образования горючей среды в аппаратах с пылями, порошками и волокнами. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды;
7. Особенности пожарной опасности аппаратов в периоды их пуска и остановки. Основные мероприятия и технические решения, позволяющие снизить пожарную опасность аппаратов в периоды их пуска и остановки;
8. Причины и условия образования горючей среды при выходе веществ наружу из нормально работающих технологических аппаратов. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды при выходе веществ наружу из нормально действующих технологических аппаратов;
9. Классификация причин повреждения технологического оборудования. Причинно-следственная связь факторов, приводящих к повреждению аппаратов и трубопроводов;
10. Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий. Основные мероприятия и технические решения,

- исключающие возможность повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий;
11. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий. Основные мероприятия и технические решения, исключающие возможность повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий;
 12. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий. Основные мероприятия и технические решения, исключающие возможность повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий;
 13. Образование горючей среды при локальном повреждении аппаратов с газами. Основные меры защиты;
 14. Образование горючей среды при локальном повреждении аппаратов с жидкостями. Основные меры защиты;
 15. Образование горючей среды в помещениях при полном повреждении технологического оборудования. Основные меры защиты;
 16. Образование горючей среды на открытых технологических площадках при полном повреждении аппаратов с горючими газами, жидкостями и пылями. Основные меры защиты;
 17. Методика определения размеров взрывоопасных зон в помещениях при полном повреждении технологического оборудования;
 18. Методика определения размеров взрывоопасных зон на открытых технологических площадках при полном повреждении аппаратов с горючими газами и жидкостями;
 19. Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных технологических установок при решении вопросов пожарной безопасности на промышленных объектах;
 20. Основные положения, заложенные в систему категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности;
 21. Основные положения, заложенные в систему категорирования зданий по взрывопожарной и пожарной опасности;
 22. Критерии, заложенные в систему категорирования наружных установок по пожарной опасности;
 23. Методика расчёта избыточного давления взрыва при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в производственных помещениях и на открытых технологических площадках;

24. Методика расчёта интенсивности теплового излучения при горении твердых горючих материалов, а также проливов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
25. Методика расчёта интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара»;
26. Методика определения количества горючих веществ, вытесняемых наружу при «большом дыхании» технологических аппаратов;
27. Методика определения количества горючих веществ, вытесняемых наружу при «малом дыхании» технологических аппаратов;
28. Методика определения количества горючих веществ, выделяющихся с открытой поверхности испарения;
29. Методика определения пожароопасной категории помещений;
30. Основные показатели, характеризующие пожарную опасность веществ и материалов;
31. Технологический регламент на производство и его значение в решении вопросов пожарной безопасности;
32. Способы транспортировки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Основные меры пожарной безопасности;
33. Оборудование, используемое для транспортировки горючих газов. Обеспечение пожарной безопасности в компрессорных станциях;
34. Средства транспортировки твердых горючих материалов и пылей. Пожарная безопасность транспортеров и систем пневмотранспорта;
35. Назначение и принципиальная технологическая схема аспирационных систем. Устройство и противопожарная защита циклона;
36. Основные виды процессов механической обработки веществ и материалов. Общая характеристика пожарной опасности. Теоретические основы превращения механической энергии в тепловую пожароопасного уровня;
37. Пожарная опасность машин, связанных с обработкой твердых горючих материалов. Условия безопасной эксплуатации пылевыводящего оборудования;
38. Виды процессов механической обработки веществ и материалов. Общая характеристика их пожарной опасности;
39. Теплообменная аппаратура. Конструктивные разновидности теплообменников. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия при их проектировании и эксплуатации;
40. Установки для нагрева веществ высокотемпературными органическими теплоносителями. Особенности пожарной опасности и основные направления профилактики пожаров;

41. Устройство, принцип действия и пожарная опасность трубчатых печей. Основные противопожарные мероприятия и технические решения при их проектировании и эксплуатации;
42. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при нагреве веществ пламенем и топочными газами;
43. Обеспечение пожарной безопасности при нагреве веществ «острым» и «глухим» паром;
44. Конструктивные особенности ректификационных колонн. Сущность процесса ректификации и особенности его пожарной опасности. Основные мероприятия и технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность ректификационных установок;
45. Принципиальная технологическая схема электрообезсоливающей установки (ЭЛОУ). Пожарная опасность и меры пожарной безопасности;
46. Принципиальная технологическая схема атмосферно-вакуумной трубчатки (АВТ). Факторы, характеризующие пожарную опасность. Основные требования пожарной безопасности;
47. Принципиальная технологическая схема установки термического крекинга. Особенности пожарной опасности при эксплуатации печей тяжелого и легкого крекинга. Основные направления профилактики пожаров;
48. Конструктивные особенности установок каталитического крекинга. Особенности пожарной опасности реакторов и регенераторов. Основные мероприятия и технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность;
49. Принципиальная технологическая схема адсорбционной установки. Конструктивное устройство и работа адсорберов. Пожарная опасность процессов адсорбции и основные направления профилактики пожаров;
50. Принципиальная технологическая схема абсорбционной установки. Конструктивное устройство и работа абсорберов. Пожарная опасность процессов абсорбции и основные направления профилактики пожаров;
51. Классификация способов окраски промышленных изделий. Общая характеристика пожарной опасности процессов окраски. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности;
52. Особенности пожарной опасности процесса окраски изделий методом распыления (пневматического, гидравлического и электрораспыления). Основные направления профилактики пожаров;

53. Особенности пожарной опасности процесса окраски изделий методом окунания. Основные направления профилактики пожаров;
54. Особенности пожарной опасности процесса окраски изделий порошковыми полимерными материалами. Основные направления профилактики пожаров;
55. Физическая сущность процесса сушки. Графическая зависимость изменения влагосодержания и скорости сушки от времени. Взаимосвязь параметров сушки с пожарной опасностью;
56. Классификация способов сушки промышленных изделий. Общая характеристика пожарной опасности процессов сушки. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности;
57. Конструктивные особенности и принцип работы конвективных сушилок. Пожарная опасность и меры безопасности;
58. Особенности пожарной опасности терморadiaционных сушилок и основные меры пожарной безопасности;
59. Экзотермические химические процессы. Пожарная опасность и меры безопасности при их осуществлении;
60. Назначение и классификация химических реакторов. Устройство и принцип работы реактора типа «котел с мешалкой». Особенности пожарной опасности при его эксплуатации и основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность;
61. Эндотермические химические процессы. Пожарная опасность и меры безопасности при их осуществлении;
62. Методика проверки противопожарного состояния технологий действующих промышленных объектов;
63. Значение пожарно-технической экспертизы при проведении проверки противопожарного состояния промышленных объектов;
64. Способы бурения и эксплуатации нефтяных скважин. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на нефтепромыслах;
65. Классификация складов нефти и нефтепродуктов. Основные технологические участки. Общие требования пожарной безопасности к проектированию складов;
66. Железнодорожные сливо-наливные эстакады. Пожарная опасность и основные направления профилактики пожаров;
67. Насосные станции по перекачке нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия;

68. Типы резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов, их пожарная опасность. Основные противопожарные мероприятия и технические решения в резервуарных парках;
69. Пожарная опасность и меры безопасности при хранении сжиженных углеводородных газов в резервуарах;
70. Пожарная опасность и меры безопасности при хранении горючих газов в мокрых газгольдерах;
71. Пожарная опасность и меры безопасности при хранении горючих газов в баллонах;
72. Принципиальная технологическая схема элеватора. Факторы пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия в процессах приемки, хранения и первичной очистки зерна;
73. Принципиальная технологическая схема мукомольного производства. Особенности пожарной опасности технологии получения муки и основные противопожарные мероприятия;
74. Основное технологическое оборудование мукомольного производства. Его пожарная опасность и противопожарная защита;
75. Основные требования пожарной безопасности при складировании лесоматериалов на предприятиях лесопромышленного комплекса. Нормативные документы;
76. Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия в цехах механической обработки древесины;
77. Пожарная опасность сырья и вспомогательных материалов на предприятиях текстильной промышленности;
78. Принципиальная технологическая схема переработки льна. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия;
79. Принципиальная технологическая схема хлопкопрядильного производства. Пожарная опасность применяемого оборудования и основные направления профилактики пожаров;
80. Принципиальная технологическая схема ткацкого и отделочного производств. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия;
81. Принципиальная технологическая схема получения энергии на тепловых электростанциях. Особенности пожарной опасности в машинных залах;
82. Принципиальная технологическая схема получения энергии на атомных электростанциях. Особенности пожарной опасности в реакторных залах;

83. Виды природных топлив, используемых на ТЭЦ и ТЭС. Особенности пожарной опасности процессов подготовки топлив к сжиганию;
84. Специфика технологий на АЭС и ТЭЦ. Отличительные особенности пожарной опасности на основных технологических участках выработки тепловой энергии;
85. Системы охлаждения и смазки турбогенераторов электростанций. Пожарная опасность и меры безопасности масляных и водородных систем;
86. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов;
87. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах;
88. Виды и опасные факторы огневых работ. Основные меры пожарной безопасности при их проведении на технологическом оборудовании;
89. Основные требования пожарной безопасности к постоянным и временным местам проведения огневых работ;
90. Методы приведения технологического оборудования в пожаровзрывобезопасное состояние перед производством огневых работ.

Типовые задачи

1. Определить категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;
2. Определить массу паров жидкости, выделяющихся с открытой поверхности испарения;
3. Определение массы веществ, вышедших в помещение при локальном повреждении технологического аппарата;
4. Определение массы вещества, выходящего при полном разрушении технологического аппарата;
5. Определение массы паров, которая поступит в окружающее пространство при «большом дыхании» резервуара;
6. Определение размера взрывоопасной зоны в помещениях и на открытой технологической площадке;
7. Определить категорию здания по взрывопожарной и пожарной опасности;
8. Определение величины изменения давления в емкости, минимальной безопасной величины свободного пространства и максимально допустимой степени заполнения аппарата;
9. Определение объёмной концентрации веществ в помещении и возможности образования горючей смеси;

10. Определение массы паров, которая поступит в окружающее пространство при «малом дыхании» резервуара;
11. Определить категорию наружной технологической установки по взрывопожарной и пожарной опасности;
12. Определение площади разлива жидкости на полу производственного помещения при полном разрушении аппарата;
13. Определение времени, в течение которого в аппарате сохраняется горючая среда;
14. Определить категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;
15. Определить категорию здания по взрывопожарной и пожарной опасности;
16. Определить категорию склада ГСМ;
17. Определить допустимость размещения складов ГСМ на территории промпредприятий;
18. Рассчитать необходимую высоту обвалования для группы резервуаров с ЛВЖ или ГЖ;
19. Определить соответствие технического решения по системе аварийного слива требованиям нормативных документов;
20. Определить категорию наружной технологической установки по пожарной опасности.

Примерная тематика курсовых проектов

Для подготовки к курсовому проекту разработаны варианты индивидуальных заданий по темам:

- анализ пожарной опасности процесса улавливания паров легковоспламеняющейся жидкости (бензола, бензина) из паровоздушной смеси методом адсорбции и разработка мер противопожарной защиты;
- анализ пожарной опасности процесса улавливания паров этилового спирта из паровоздушной смеси методом абсорбции и разработка мер противопожарной защиты;
- анализ пожарной опасности процесса окраски промышленных изделий методом пневматического распыления и разработка мер противопожарной защиты;
- анализ пожарной опасности процесса сушки твердых дисперсных материалов методом распыления и разработка мер противопожарной защиты;

- анализ пожарной опасности процесса получения полиэтилена (пропилена) методом низкого давления и разработка мер противопожарной защиты.

6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: экзамен

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	Оценка «2» неудовлетворительно
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	Оценка «3» Удовлетворительно
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.	– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	Оценка «4» Хорошо
Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными	Оценка «5» Отлично

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.	примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности.	

Промежуточная аттестация: курсовая работа (проект)

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	– не может защитить свои решения, допустил грубые фактические ошибки; – непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;	Оценка «2» неудовлетворительно
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы по материалу курсового не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения.	– студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, есть общее понимание вопроса; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	Оценка «3» Удовлетворительно
Обучающийся показывает знание программного материала, основной и дополнительной литературы; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой	– достаточно твердо усвоил теоретический материал, правильно отвечает на вопросы при защите, работал по графику в основном систематически, пользовался справочной литературой; – допущены ошибка или более двух недочетов при ответах на вопросы, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	Оценка «4» Хорошо
Обучающийся показывает глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; проявляет творческие способности в	– свободно владеет теоретическим материалом, умеет правильно трактовать нормы законов, пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой, грамотно и самостоятельно формулирует решения, проявляет инициативу и старательность,	Оценка «5» Отлично

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой	убедительно защищает свою точку зрения, работал систематически, аккуратно выполняя график работы.	

7 Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Пелех М.Т., Бушнев Г.В., Симонова М.А., Кадочникова Е.Н. Пожарная безопасность типовых технологических процессов. Учебное пособие / под общей редакцией О.М. Латышева – СПб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2014. – 241с. (гриф УМО). **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?19&type=document&did=ALSFR-96b9072d-6cda-4a1d-8510-d52fb3aa1fe8>
2. Пелех М.Т., Башаричев А.В., Иванов А.В., Бушнев Г.В., Симонова М.А., Кадочникова Е.Н., Савельев Д.В., Гремин Ю.В. Пожарная безопасность типовых технологических процессов (часть 3). Учебное пособие / под редакцией начальника Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России Чижикова Э.Н. //СПб, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. 8,75 п.л. (гриф УМО). **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?10&type=card&cid=ALSFR-54c941df-5e2a-43bd-827c-7e99101efc01>

Дополнительная:

1. Симонова М.А., Бушнев Г.В., Кадочникова Е.Н., Савельев Д.В. Пожарная безопасность технологических процессов. Лабораторный практикум. / Под редакцией начальника Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России Чижикова Э.Н. //СПб, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. 4,25 п.л. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?14&type=document&did=ALSFR-47611270-3338-4f05-869c-60adfdafaa53>
2. Савельев Д.В., Бушнев Г.В., Симонова М.А., Гремин Ю.В., Кадочникова Е.Н. Пожарная безопасность технологических процессов: Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов/ Под общей ред. Э.Н. Чижикова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. **Режим доступа:**

<http://elib.igps.ru/?2&type=document&did=ALSFR-26e6ee82-93c9-4ed2-a9be-6eeb7f20e19a>

3. Хорошилов О.А., Пелех М.Т., Бушнев Г.В., Иванов А.В. Пожарная безопасность технологических процессов: Учебное пособие/ под общей редакцией В.С. Артамонова – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2012. - 300 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?8&type=document&did=ALSFR-0d20af5a-26f9-4572-bcfc-509977e76ab8>

Программное обеспечение, в том числе лицензионное:

1. Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-BE8-834;
2. Microsoft Office Standard (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-D86-664;
3. Adobe Acrobat Reader DC – Приложение для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF [Бесплатная]; ПО-F63-948;

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации;
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ;
3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://www.garant.ru/>, свободный доступ;
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Консорциум КОДЕКС» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://docs.cntd.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации;

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- лекционные учебные аудитории, оснащённые компьютером, проектором и экраном;

- учебные аудитории для проведения практических занятий и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Автор: канд. воен. наук, доцент Савельев Д.В., Гремин Ю.В.