

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                    А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ»**

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы – Организация и управление  
техносферной безопасностью промышленных объектов

Квалификация выпускника – Магистр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 1,2 Семестр 1,3

Экзамен 1,3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 288.0 (академ. час), 8.00 (з.е)

Составитель Н.А. Фролова, профессор, д-р. техн. наук

Инженерно-физический факультет

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 678

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

углубление, развитие знаний и навыков магистров, способных применять навыки организации и управления пожарной безопасности в промышленных объектах.

### Задачи дисциплины:

- изучение порядка соблюдения требований законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности;
- получение практических навыков разработки регламентированных процедур по системам управления пожарной безопасности;
- формирование у студентов знаний противопожарных мероприятий, предусмотренные правилами, нормами и стандартами;
- формирование у студентов инженерных знаний для обоснования решений по обеспечению пожарной безопасности и профилактики технологий производств;
- привитие студентам навыков осуществления надзора за пожарной безопасностью технологического оборудования и производственных процессов;
- знание современных требований к пожарной безопасности и пожарной профилактике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к обязательной части. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся на предыдущих этапах обучения (базовое образование бакалавра). Данная учебная дисциплина является базой для дальнейшего изучения других дисциплин, а также используется при выполнении отчетов по практике и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1УК-1– Знает методики выявления и критического анализа проблемных ситуаций в области профессиональной деятельности, а также основы их системного анализа ИД-2УК-1- Умеет обрабатывать и анализировать различную информацию в области профессиональной деятельности, применять системный подход в выработке стратегий действий ИД-3УК-1– Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций и выработки стратегий по их решению

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
--------------------	--

общепрофессиональной компетенции	общепрофессиональной компетенции
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 – Организует и представляет обсуждение результатов исследовательской деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат ИД-2 ОПК-2 – Умеет применять нормативные правовые акты в области страхования рисков для решения профессиональных задач ИД-3 ОПК-2 Владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	ИД-1ОПК-5 – Знает алгоритм разработки локальных нормативных актов по оценке рисков по отдельным направлениям техносферной безопасности ИД-2ОПК-5 – Умеет проводить экспертизу документов интеллектуальной собственности в соответствующих областях безопасности ИД-3ОПК-5 – Владеет навыками проведения экспертизы проектов нормативных правовых актов в сфере государственного надзора.

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.00 зачетных единицы, 288.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Нормативная правовая база	1	2		2								9	опрос, тест

	обеспечения пожарной безопасности													
2	Технология и оборудование пожаро- и взрывоопасных производств	1	2		2		2						9	опрос, тест
3	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования с пожаро- и взрывоопасным и средами	1	2		2		2						9	опрос, тест
4	Оценка параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты	1	2		2		2						9	опрос, тест
5	Оценка пожаро- и взрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	1	2		2		2						9	опрос, тест
6	Оценка пожаро- и взрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	1	2		2								9	опрос, тест
7	Оценка пожаро- и взрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из повреж-	1	2		2		2						9	опрос, тест

	денного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности												
8	Классификация помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности. Классификация наружных установок	1	2		2							3	опрос, тест
9	Экзамен	1								0.3	35.7		опрос, тест
10	Оценка параметров пожаро- и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках	3	4		2		2					15	опрос, тест
11	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих веществ и материалов	3	4		2		2					15	опрос, тест
12	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов	3	2		2		2					15	опрос, тест
13	Пожарная опасность и способы обеспечения	3	2		2		2					15	опрос, тест

	по-жарной безопасно-сти химических Процессов. Пожар-ные извещатели и система аварийной сигнализации												
14	Пожарно-технический минимум на предприятиях	3	2		2		2					14	опрос, тест
28	Экзамен								0.3	35.7			
	Итого		30.0		26.0		20.0	0.0	0.0	0.6	71.4	140.0	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Нормативная правовая база обеспечения пожарной безопасности	Законодательство российской федерации в области пожарной безопасности. система обеспечения пожарной безопасности. права, обязанности должностных лиц за обеспечение пожарной безопасности. Нормативные правовые акты и нормативные документы в области пожарной безопасности. Основные организационные мероприятия по установлению противопожарного режима. Ответственность должностных лиц за обеспечение пожарной безопасности. виды административно- правового воздействия за нарушение и невыполнение правил и норм пожарной безопасности
2	Технология и оборудование пожаро- и взрывоопасных производств	Классификация технологических процессов и аппаратов пожаро – и взрывоопасных производств. Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаровзрывоопасных технологических средах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования
3	Анализ пожарной опасности и защиты технологическо- го оборудования с пожаро - и взрывоопасными средами	Технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании. Методика разработка принципиальной схемы технологического процесса и блок-схемы производства. Источники информации о размещении горючих веществ и

		материалов на производстве.
4	Оценка параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты	Оценка параметров зон взрывоопасных концентраций при разгерметизации технологического оборудования горючих и взрывоопасных веществ в различных фазовых состояниях. Оценка количества горючих веществ, выходящих из периодически действующих аппаратов, выбор типа и способов систем пожарной защиты
5	Оценка пожаро – и взрывоопасности среды внутри техно-логического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности
6	Оценка пожаро – и взрывоопасности среды снаружи нормально работающего техно-логического оборудо-вания и способы обеспечения по- жарной безопасности	Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
7	Оценка пожаро – и взрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при повреждении и разрушении технологического оборудования. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций в производственных помещениях и на открытых технологических площадках при разгерметизации технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности
8	Классификация помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности. Классификация наружных установок	Назначение системы классификации помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация категорий помещений и зданий и их характеристика. Критерии категорирования помещений и их количественная оценка. Выбор и обоснование расчетного

		<p>варианта. Методика определения категорий помещений и зданий (пожарных отсеков). Снижение взрывопожарной опасности технологического процесса при расчетном обосновании категории помещения. Классификация категорий наружных установок и их характеристика.</p> <p>Критерии пожарной опасности наружных установок и их количественная оценка. Выбор и обоснование расчетного варианта. Снижение пожарной опасности технологического процесса при расчетном обосновании категории наружной технологической установки</p>
9	Оценка параметров пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках	<p>Нормативно-правовые основы оценки параметров пожаро – и взрывоопасности на объекте защиты. Подготовка исходных данных для оценки параметров пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках. Анализ пожарной опасности и защиты технологического процесса объекта защиты как основа для разработки перечня пожароопасных ситуаций. Процедура разработка сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций и построения логического дерева событий. Параметры зоны взрывоопасных концентраций и зоны поражения высокотемпературными продуктами сгорания газопаровоздушной смеси в открытом пространстве. Параметры зоны поражения волной давления при сгорании газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Параметры зоны поражения тепловым излучением пожара пролива пожароопасной жидкости или сжиженного горючего газа.</p>
10	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих веществ и материалов	<p>Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих газов. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих жидкостей. Склады нефти и нефтепродуктов: категорирование, производственные зоны и сооружения склада. Особенности пожарной опасности при хранении нефти и нефтепродуктов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки твердых измельченных материалов.</p>
11	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов	<p>Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки металлов. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности</p>

	механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов	процессов механической обработки древесины и пластмасс. Пожарная опасность систем улавливания пыли и технические решения по их противопожарной защите.
12	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов. Пожарные извещатели и система аварийной сигнализации	Классификация химических процессов и химических реакторов. Пожарная опасность процессов гидрирования, хлорирования и гидрохлорирования и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность процессов полимеризации и поликонденсации и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность процессов пиролиза, крекинга и дегидрирования и способы обеспечения пожарной безопасности.
13	Пожарно-технический минимум на предприятиях	Особенности проведения пожарно-технического минимума на предприятиях

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Нормативная правовая база обеспечения пожарной безопасности	Правовое регулирование пожарной безопасности в РФ
Технология и оборудование пожаро- и взрывоопасных производств	Защиты технологического оборудования с пожаро- и взрывоопасными средами
Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования с пожаро- и взрывоопасными средами	Оценка количества горючих веществ, выходящих из периодически действующих аппаратов
Оценка параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты	Методика анализа пожарной опасности
Оценка пожаро- и взрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Оценка пожаро- и взрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования
Оценка пожаро- и взрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Определение количества горючих веществ, выходящих при нормально работающем технологическом оборудовании
Оценка пожаро- и взрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при повреждении и разрушении технологического оборудования

Классификация помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности. Классификация наружных установок	Процедура разработка сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций и построения логического дерева событий
Оценка параметров пожаро - и взрыво- опасности при ава- риях и пожарах на наружных техноло- гических установках	Обеспечение пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих газов
Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих веществ и материалов	Способы обеспечения пожарной безопасности механической обработки материалов
Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов	Пожарная опасность процессов пиролиза, крекинга
Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических Процессов. Пожарные извещатели и система аварийной сигнализации	Пожарные извещатели и система аварийной сигнализации
Пожарно- технический минимум на предприятиях	Процедура сдачи пожарно-технического минимума

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Технология и оборудование пожаро– и взрыво- опасных производств	Исследование пожарной опасности повышения давления в нагреваемом аппарате с жидкостью
Анализ пожарной опасности и защи- ты технологического оборудования с пожаро - и взрывоопасными средам	Исследование воспламеняющей способности искр удара и трения
Оценка параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты	Исследование параметров пожарной опасности при испарении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в неподвижную среду
Оценка пожаро – и взрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Исследование влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности и пожарной опасности
Оценка пожаро – и взрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного	Исследование эффективности защитного заземления электроустановок

технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	
Оценка параметров пожаро - и взрыво-опасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках	Изучение огнегасительных веществ и расчет автоматических систем пожаротушения.
Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих веществ и материалов	Учет «розы ветров» и рельефа площадки при размещении зданий взрывоопасных категорий, резервуаров и резервуарных парков с ЛВЖ и ГЖ. Количество и размеры въездов на промышленную площадку.
Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов	Расчет эффективной площади предохранительных конструкций.
Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов. Пожарные извещатели и система аварийной сигнализации	Принципы нормирования и расчет количества и размеров эвакуационных выходов. Принципы нормирования и расчет протяженности и ширины путей эвакуации. Планировка мест в помещениях с массовым пребыванием людей. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов в зданиях требованиям пожарной безопасности.
Пожарно-технический минимум на предприятиях	Подготовка к проверке соответствия противопожарным требованиям противопожарных преград здания

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Нормативная правовая база обеспечения пожарной безопасности	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	9
2	Технология и оборудование пожаро- и взрыво-опасных производств	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	9
3	Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования с пожаро - и взрывоопасными средами	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	9
4	Оценка параметров	Подготовка ответов на вопросы к	9

	пожарной опасности технологических процессов объектов защиты	практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	
5	Оценка пожаро – и взрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	9
6	Оценка пожаро – и взрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	9
7	Оценка пожаро – и взрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	9
8	Классификация помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности. Классификация наружных установок	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	3
9	Оценка параметров пожаро - и взрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	15
10	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	15

	хранения горючих веществ и материалов		
11	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	15
12	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов. Пожарные извещатели и система аварийной сигнализации	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	15
13	Пожарно-технический минимум на предприятиях	Подготовка ответов на вопросы к практическому занятию, подготовка докладов, презентаций, конспектов.	14

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии критического мышления. На занятиях используются методы активного обучения: проблемные лекции, лекции с разбором конкретных ситуаций, дискуссии, мозговой штурм, решение конкретных ситуаций. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к экзамену 1 семестр

1. Положения Федеральных законов Российской Федерации по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.
2. Основные виды технологических расчетов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата и опасность их нарушения.
3. Технологические параметры процессов и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.
4. Классификация технологических процессов и аппаратов, наиболее широко используемых в пожаро- и взрывоопасных производствах.
5. Требования к выбору конструкционных материалов и их поведение при повышенных и пониженных температурах и повышенном давлении.
6. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаро- и взрывоопасных средах, виды коррозионных воздействий.
7. Коррозия под действием блуждающих токов: сущность процесса, причины появления блуждающих токов и пожарная опасность.

8. Основные требования к конструкции аппаратов и машин. Элементы проверочных расчетов технологического оборудования на прочность.
9. Назначение, виды и расчет предохранительных клапанов.
10. Назначение и виды скоростных и обратных клапанов.
11. Назначение, виды и расчет температурных компенсаторов.
12. Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов.
13. Аппараты с горючими газами: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
14. Аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
15. Открытые аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
16. Аппараты с горючими пылями или волокнами: условие образования взрывоопасных пылевоздушных концентраций и способы обеспечения пожарной безопасности.
17. Причины образования взрывоопасных концентраций внутри оборудования при пуске его в работу и остановке на осмотр (ремонт) и способы обеспечения пожарной безопасности.
18. Причины выхода горючих газов из аппаратов, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
19. Причины выхода паров из «дышащих» аппаратов с пожароопасными жидкостями наружу, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
20. Распределение концентрации паров над поверхностью пожароопасной жидкости. Понятие о зоне взрывоопасных концентраций.
21. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
22. Причины повреждения оборудования. Классификация видов воздействий на материал оборудования, приводящих к его повреждению.
23. Нарушения материального и теплового балансов аппаратов: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
24. Пожарная опасность полного заполнения герметичного оборудования жидкостями. Способы обеспечения пожарной безопасности. Допустимая степень заполнения герметичных аппаратов жидкостями.
25. Воздействие высокой температуры на материал оборудования: опасность прогара стенок оборудования, причины прогара и способы обеспечения пожарной безопасности.
26. Воздействие низкой температуры на материал оборудования: опасность переохлаждения стенок оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
27. Опасность коррозии материала оборудования и основные направления обеспечения пожарной безопасности.
28. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальной разгерметизации технологического оборудования. Пожарная опасность локальной разгерметизации оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
29. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полной разгерметизации технологического оборудования. Пожарная опасность полной разгерметизации оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
30. Образование зон ВОК в производственных помещениях при разгерметизации технологического оборудования: условия образования зон ВОК и оценка их размеров, способы обеспечения пожарной безопасности.
31. Образование зон ВОК на наружных технологических установках при разгерметизации технологического оборудования: условия образования зон ВОК и оценка их размеров, способы обеспечения пожарной безопасности.
32. Понятие источника зажигания. Условия, при которых источник тепла становится

источником вынужденного зажигания горючей смеси.

33. Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления.
34. Открытый огонь и раскаленные продукты горения как источники зажигания горючей среды. Способы обеспечения пожарной безопасности.
35. Опасность самовозгорания и самовоспламенения веществ и материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.
36. Тепловое проявление механической энергии как источник зажигания горючей среды и способы обеспечения пожарной безопасности.
37. Сущность защитного действия и устройство искрогасителей и искроуловителей.
38. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производственных объектах, возможные пути распространения огня и раскаленных продуктов горения.
39. Решения, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов на производстве (на стадиях проектирования и эксплуатации).
40. Аварийная эвакуация пожароопасных жидкостей из аппаратов: назначение, схема системы аварийного слива и требования к ее устройству. Определение продолжительности аварийного слива.
41. Аварийная эвакуация горючих газов из аппаратов: назначение, схема системы аварийного выпуска газов и требования к ее устройству.
42. Сухие огнепреградители: сущность защитного действия, определение критического диаметра канала, виды, требования к размещению и эксплуатации.
43. Жидкостные огнепреградители (гидравлические затворы): назначение, сущность защитного действия, виды и особенности эксплуатации.
44. Способы ограничения аварийного растекания пожароопасных жидкостей. Требования к устройству защитных ограждений в резервуарных парках.
45. Опасность разрушения технологического оборудования при взрыве технологической среды. Мембранные предохранительные устройства: сущность действия, основные виды и определение проходного сечения.
46. Предупреждение распространения лесных, торфяных и степных пожаров на производственные объекты.
47. Назначение системы категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация категорий помещений и их характеристика.

Вопросы к экзамену 3 семестр

1. Критерии категорирования помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта наиболее неблагоприятной ситуации для определения критериев взрывопожарной опасности помещения.
2. Определение массы горючих газов, паров и пылей, поступающих в помещение при определении его категории по взрывопожарной и пожарной опасности.
3. Определение расчетного избыточного давления взрыва горючей смеси при определении категории помещения.
4. Определение пожарной нагрузки и удельной временной пожарной нагрузки в пределах пожароопасного участка при определении категории помещения.
5. Определение площади разлива и интенсивности испарения жидкости при расчетном обосновании категории помещения.
6. Принципы и критерии категорирования зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Характеристика категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
7. Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности. Классификация категорий наружных установок и их характеристика.
8. Выбор расчетного варианта для определения критериев пожарной опасности наружных установок при определении их категории.
9. Критерии категорирования наружных установок по пожарной опасности и их количественная оценка.

10. Пожарная опасность процессов транспортировки горючих газов по трубопроводам и способы обеспечения пожарной безопасности.
11. Пожарная опасность процессов транспортировки горючих жидкостей по трубопроводам и способы обеспечения пожарной безопасности.
12. Склады нефти и нефтепродуктов: категорирование, производственные зоны и сооружения склада.
13. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов: их основные типы, устройство и требования к ним.
14. Пожарная опасность процесса хранения нефти и нефтепродуктов в наземных вертикальных стальных резервуарах и способы обеспечения пожарной безопасности.
15. Пожарная опасность процессов транспортировки и хранения твердых горючих материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.
16. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки металлов.
17. Пожарная опасность систем улавливания пыли и технические решения по их противопожарной защите.
18. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки древесины.
19. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки пластмасс.
20. Пожарная опасность процессов нагревания горючих веществ водяным паром и способы обеспечения пожарной безопасности.
21. Нагревание горючих веществ высокотемпературными органическими теплоносителями: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
22. Нагревание горючих веществ пламенем и топочными газами: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
23. Сущность процессов перегонки и ректификации, область их применения. Принципиальная схема ректификационной колонны.
24. Аппараты для проведения процессов ректификации: виды ректификационных колонн, особенности пожарной опасности и способы обеспечения пожарной безопасности.
25. Процессы абсорбции и область их применения. Влияние технологических параметров на протекание процессов абсорбции и их пожарную опасность.
26. Насадочные и тарельчатые абсорберы: устройство, особенности пожарной опасности и способы обеспечения пожарной безопасности.
27. Процессы адсорбции и область их применения. Основные виды адсорбентов и их характеристики.
28. Пожарная опасность процессов адсорбции и способы обеспечения пожарной безопасности.
29. Вертикальный угольный адсорбер: устройство, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
30. Рекуперация паров летучих растворителей: пожарная опасность процесса и способы обеспечения пожарной безопасности.
31. Лакокрасочные материалы: их виды и пожарная опасность. Способы окраски изделий.
32. Устройство и особенности пожарной опасности установки для окраски изделий методом воздушного распыления лакокрасочных материалов и способы обеспечения их пожарной безопасности.
33. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методами распыления лакокрасочных материалов под высоким давлением и способы обеспечения их пожарной безопасности.
34. Устройство и особенности пожарной опасности установки для окраски изделий окунанием и способы обеспечения пожарной безопасности.
35. Устройство и особенности пожарной опасности установки для окраски изделий в

электрическом поле высокого напряжения и способы обеспечения пожарной безопасности.

36. Тепловая сушка материалов и классификация сушилок.

37. Конвективная сушка окрашенных изделий: пожарная опасность процесса и способы обеспечения пожарной безопасности.

38. Пожарная опасность терморadiационных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.

39. Пожарная опасность высокочастотных и контактных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.

40. Классификация химических процессов. Общая характеристика взрывопожарной опасности химических процессов.

41. Процессы гидрирования: назначение, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

42. Процессы гидрохлорирования: назначение, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

43. Процессы полимеризации и поликонденсации: назначение, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

44. Пиролиз и крекинг нефтепродуктов: назначение, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

45. Процессы дегидрирования: назначение, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

46. Основные положения «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.

47. Задачи, решаемые при проведении оценки соответствия технологических процессов требованиям пожарной безопасности.

48. Типовые вопросы, отрабатываемые при проведении оценки соответствия технологических процессов требованиям пожарной безопасности.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

1. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09831-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512037> (дата обращения: 15.05.2023).

2. Пожарная безопасность : учебное пособие / Ю. И. Иванов, А. С. Голик, А. С. Мамонтов, Д. А. Бесперстов ; под редакцией А. С. Голик. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. — 242 с. — ISBN 978-5-89289-651-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14384.html> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей(дата обращения: 15.05.2023).

3. Собурь, С. В. Пожарная безопасность нефтегазохимических предприятий : справочник / С. В. Собурь. — Москва :ПожКнига, 2004. — 432 с. — ISBN 5-98629-007-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13355.html>(дата обращения: 15.05.2023).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Собурь, С. В. Пожарная безопасность электроустановок : пособие / С. В. Собурь. — 12-е изд. — Москва :ПожКнига, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-98629-111-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125871.html> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Пожарная безопасность : учебное пособие / Ю. И. Иванов, А. С. Голик, А. С. Мамонтов, Д. А. Бесперстов ; под редакцией А. С. Голик. — Кемерово : Кемеровский

технологический институт пищевой промышленности, 2011. — 242 с. — ISBN 978-5-89289-651-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/14384.html](https://www.iprbookshop.ru/14384.html)(дата обращения: 15.05.2023)— Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Прогнозирование опасных факторов пожара : учебное пособие / составители Р. В. Долгов [и др.]. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/179433](https://e.lanbook.com/book/179433)(дата обращения: 15.05.2023) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
2	Программный комплекс «КонсультантПлюс»	Лицензия коммерческая по договору №21 от 29 января 2015 года.
3	Электроннобиблиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	ЭБС содержит электронные издания по дисциплине
4	Электронная - библиотечная система «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ЭБС содержит электронные издания по дисциплине

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
3	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	GoogleScholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
4	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
5	<a href="https://ohranatruda.ru">https://ohranatruda.ru</a>	Охрана труда в России. Информационный портал.Портал профессионального сообщества специалистов по охране труда

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно- образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях,

оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.