

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.2.1 Пожаровзрывобезопасность технологических процессов производств

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Управление пожарной безопасностью

Курс 2  
Семестр 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	30	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	30	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	60	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	192	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.04.01 Техносферная безопасность

Программу составили:

доцент	БЖД	СОГЛАСОВАНО	Л.А. Скорикова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра безопасности жизнедеятельности

		(наименование кафедры)	
02.02.2024	протокол №	5	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.А. Скорикова	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.А. Скорикова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Сабадырев Алексей Владимирович, Первый заместитель начальника Главного управления МЧС России по Республике Марий Эл

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен руководить службой пожарной безопасности организации (структурных подразделений, филиалов)	ПК-1.1. Знает: нормы законодательства Российской Федерации по вопросам пожарной безопасности; пожарную опасность объектов, технологий, основных производственных процессов организаций, особенности эксплуатации оборудования, применяемого в организациях, продукцию организаций, материально-технические ресурсы, используемые при производстве продукции, отдельные опасные виды работ; конструктивные особенности, технические характеристики и правила эксплуатации средств противопожарной защиты объекта.	<b>знания:</b> нормы законодательства Российской Федерации по вопросам пожарной безопасности; пожарную опасность объектов, технологий, основных производственных процессов организаций, особенности эксплуатации оборудования, применяемого в организациях, продукцию организаций, материально-технические ресурсы, используемые при производстве продукции, отдельные опасные виды работ; конструктивные особенности, технические характеристики и правила эксплуатации средств противопожарной защиты объекта. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

<p>ПК-1.2. Умеет: разрабатывать оптимальные системы защиты производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду; контролировать правильность эксплуатации средств противопожарной защиты и систем контроля пожарной безопасности; разрабатывать нормативные правовые акты по вопросам обеспечения пожарной безопасности на уровне предприятия.</p>	<p><b>знания:</b> <b>умения:</b> разрабатывать оптимальные системы защиты производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду; контролировать правильность эксплуатации средств противопожарной защиты и систем контроля пожарной безопасности; разрабатывать нормативные правовые акты по вопросам обеспечения пожарной безопасности на уровне предприятия. <b>навыки:</b></p>
<p>ПК-1.3. Владеет: навыками разработки системы обеспечения пожарной безопасности организации, а также обеспечения ее функционирования; навыками разработки нормативных правовых актов по вопросам обеспечения пожарной безопасности на уровне предприятия.</p>	<p><b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> навыками разработки системы обеспечения пожарной безопасности организации, а также обеспечения ее функционирования; навыками разработки нормативных правовых актов по вопросам обеспечения пожарной безопасности на уровне предприятия.</p>

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Расчет, проектирование и эксплуатация систем обеспечения пожарной безопасности (ПК-1), Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Методика анализа пожарной опасности процессов, аппаратов, технологий</b>	<b>84</b>	ПК-1
Лекция. Общая методика анализа пожаровзрывоопасности процессов, аппаратов, технологических процессов. Использование общей методики анализа для обеспечения пожарной безопасности на стадии проектирования и на стадии эксплуатации производств.	6	
Практическое занятие. Анализ пожарной опасности типовых технологических процессов производства.	4	
Лекция. Категорирование по взрывопожарной и пожарной опасности помещений, зданий и наружных установок как основа разработки мероприятий по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности производств.	4	
Практическое занятие. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, выполнение практической работы, изучение дополнительного материала.	64	
<b>Основы обеспечение пожарной безопасности процессов, аппаратов, технологий</b>	<b>84</b>	ПК-1
Лекция. Причины и условия образования горючей среды и возникновения производственных источников зажигания. Образование горючей среды внутри технологического оборудования с различными классами горючих веществ. Образование горючей среды снаружи нормально работающего технологического оборудования. Образование среды в зоне выхода пожароопасных веществ при повреждении технологического оборудования.	2	
Практическое занятие. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	2	
Лекция. Причины и условия образования горючей среды и возникновения производственных источников зажигания. Причины повреждения технологического оборудования.	2	
Практическое занятие. Расчет зоны распространения	2	

взрывоопасных концентраций газов (паров) при разрушении технологической установки.		
Лекция. Причины и условия образования горючей среды и возникновения производственных источников зажигания. Производственные источники зажигания.	2	
Практическое занятие. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	2	
Лекция. Распространение пожаров на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве.	2	
Практическое занятие. Пути снижения количества пожароопасных веществ и материалов в производственных процессах. Эвакуация пожароопасных веществ и материалов из технологических установок при авариях. Ограничение размеров зон выхода пожароопасных веществ при авариях.	2	
Лекция. Распространение пожаров на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности. Способы снижения пожарной опасности производственных процессов. Защита технологического оборудования.	2	
Практическое занятие. Технические решения по предотвращению распространения пожара по производственным коммуникациям. Защита технологического оборудования от разрушения при авариях.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, выполнение практической работы, изучение дополнительного материала.	64	
<b>Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности типовых технологических процессов</b>	<b>84</b>	ПК-1
Лекция. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности типовых технологических процессов Пожарная опасность процессов нагрева и охлаждения; процессов окраски и сушки; химических процессов; процессов ректификации; процессов сорбции.	10	
Практическое занятие. Обеспечение пожарной безопасности промышленных и энергетических предприятий.	4	
Практическое занятие. Обеспечение пожарной безопасности объектов добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов.	4	
Практическое занятие. Обеспечение пожарной безопасности сельскохозяйственных объектов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, реферата Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, выполнение практической работы, изучение дополнительного материала.	64	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины включает выполнение контрольных работ, подготовку реферата.

Требования к оформлению реферата.

Формат бумаги – А4. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14 пт. Межстрочный интервал – полуторный. Выравнивание текста – по ширине. Каждый новый абзац начинается с отступа в 1,25 см. Поля слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – по 2 см. Нумерация страниц внизу страницы справа. Названия разделов располагаются посередине страницы, пишутся прописными буквами, выделяются жирным шрифтом. Названия подразделов просто выделяются жирным шрифтом, оформляются как заголовки второго уровня.

Требования к содержанию реферата

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение (2-3 с.).
4. Основная часть (до 20 с.) включает в себя главы (с параграфами) или разделы.
5. Заключение (до 2 с.).
6. Список использованных источников и литературы.
7. Приложения (если есть).

Во введении необходимо аргументировать актуальность выбранной темы, показать её

значимость. Рекомендуется делать выводы об актуальности на основе анализа современных литературных источников, используемых для написания реферата. Основная часть реферата может быть представлена в виде разделов или глав. Рекомендуемое количество глав (разделов) – 2-3. Каждый раздел (глава) начинается с нового листа. Названия глав или разделов не должны дублировать название темы. Каждая глава или раздел должны раскрывать определённую часть темы реферата, а в совокупности – всю тему целиком. Заключение В заключении кратко приводятся основные выводы и результаты исследования, даются рекомендации для дальнейшего исследования. Список использованных источников и литературы В него входит название тех источников и литературы, которые были использованы при написании реферата. Он составляется в алфавитном порядке и нумеруется. Список должен включать в себя, в том числе, современную литературу по выбранной теме. В списке должна быть указана научная литература (не менее 5 наименований). Приложения В Приложении приводится необходимый для раскрытия темы материал (например, таблицы, иллюстрации, копии документов и др.). Приложения оформляют как продолжение реферата на последующих листах, в общий объём реферата они не включаются.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Бадагуев, Булат Тимофеевич. Пожарная безопасность на предприятии [Текст] : приказы, акты, журналы, протоколы, планы, инструкции / Б. Т. Бадагуев. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Альфа-Пресс, 2014. - 714, [1] с. ISBN 978-5-94280-633-0. Экземпляры: всего 5.	5
2.	Широков, Ю. А. Пожарная безопасность на предприятии [Электронный ресурс] / Широков Ю. А. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 364 с. ISBN 978-5-8114-9050-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/183790">https://e.lanbook.com/book/183790</a>
3.	Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] / Бектобеков Г. В. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 88 с. ISBN 978-5-507-45688-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/279803">https://e.lanbook.com/book/279803</a>
4.	Беяков, Геннадий Иванович. Пожарная безопасность [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. И. Беяков. Москва: Юрайт, 2022. - 143 с ISBN 978-5-534-09831-0.	<a href="https://urait.ru/bcode/490053">https://urait.ru/bcode/490053</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ</b>		



СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	253 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	258 (I)	Ксерокс Canon FC-108 (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), Проектор Мультимедийный Hitachi CP-X5 (1), Робот-тренажёр "Гоша - 01" (1), Систем.блок AMD X2 4600/512Мб*2/160Gb/GF8500GT/F DD/DVD-RW/клав.мышь.ковр. (1), Экран настенный рулонный 200х200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	417 (I)	Акаустический комплект (1), Анализатор спектра С4-25 (1), Весы лабораторные (1), ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬ (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛ ИТВ-1М (1), Измеритель сопротив.заземл 1820ER (1), Измеритель сопротивления 18511N (1), Измеритель уровня электромагнитного фона АТТ-2593 (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ ШУМА ВИБР	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft

		(3), ПРИБОР Г-4-153 (1), ПРИБОР Д/ИЗМ-604 (1), ПРИБОР ИШВ-1 (1), ПРИБОР ПЗ-19 (1), РАДИОМЕТР РКС-08-П (1), СТЕНД ВЗРС-10А (1), Тренажер "Витин 2Н-01" (1), ЧАСТОТОМЕР 43-35А (1), ЧАСТОТОМЕТР ЧЗ-28 (1), ШУМОМЕР (1), Шумомер АТТ-9000 (1), Шумомер-регистратор АТЕ-9030 (1), Комплект учебной мебели (1)	Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	419 (I)	Анемометр "ТКА-ПКМ" (2), Аппарат для автоматического определения температуры вспышки в открытом тигле ТВО2-ПХП (1), Измеритель вибрации АТТ 9002 (1), Измеритель вибрации АТТ-9002 (1), Лабораторная установка "Защита от вибрации" (1), Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (1), Лабораторная установка "Методы очистки воды" (1), Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (1), Лабораторный стенд "Защита от СВЧ-излучения" (1), Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" (1), Лабораторный стенд "Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока" (1), Лабораторный стенд "Электромонтаж и наладка охранно-пожарной сигнализации" (1), Лабораторный стенд с измерителем вибрации ВЗУ-01 (1), Лабораторный стенд "Защита от теплового излучения" (1), Лабораторный стенд "Методы и средства защиты воздушной среды от газообразных загрязн." (1), Лабораторный стол (1), Люксметр АТЕ-1509 (1), Термогигрометр "ТКА-ПКМ" (2), Точеискатель-газоанализатор АНТ-3М (1),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

#### Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;

- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
  - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
- Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. В чем заключается сущность анализа пожарной опасности технологического процесса.
2. С какими целями проводится определение категорируй помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности?

3. Какой нормативный документ регламентирует порядок категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности?
4. Какие помещения подлежат категорированию по пожарной и взрывопожарной опасности?
5. Назовите основные этапы анализа пожарной опасности технологического процесса.
6. Какая аварийная ситуация должна приниматься в качестве расчетной при оценке взрывопожарной и пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок?
7. Какие помещения относятся к категории Б по взрывопожарной и пожарной опасности?
8. Какие наружные установки относятся к категории Вн по взрывопожарной и пожарной опасности концентрации?
9. Приведите условия безопасной эксплуатации открытого аппарата с ЛВЖ.
10. Какие инертные газы используются для флегматизации газовоздушных смесей среды в технологических установках?
11. Назовите основные производственные источники зажигания.
12. Назовите основные решения по обеспечению безопасной эксплуатации аппаратов с горючими жидкостями с открытым зеркалом.
13. Назовите основные способы обеспечения пожарной безопасности при проведении огневых работ.
14. Перечислите условия, способствующие распространению пожара на производстве.
15. Причины самовозгорания горючих отложений.
16. Назовите основные причины быстрого распространения пожара в условиях производства.
17. Приведите условия безопасной эксплуатации технологической установки с горючими газами.
18. Назовите способы нагрева и охлаждения горючих веществ.
19. Какие краски, используемые в промышленности, наиболее пожароопасны?
20. Приведите примеры экзотермических химических реакций.
21. Назовите причины образования взрывоопасных зон в окрасочных камерах.
22. Причины образования взрывоопасных концентраций в сушильных камерах.
23. Пожарная опасность процессов нагрева пламенем и топочными газами и способы обеспечения пожарной безопасности.
24. Особенности пожарной опасности процессов нагрева высокотемпературными теплоносителями и способы обеспечения пожарной безопасности.
25. В каких случаях образуется горючая концентрация внутри ректификационной колонны?
26. Назовите основные способы обеспечения пожарной безопасности при проведении процессов рекуперации.
27. В чем заключается пожарная опасность процессов полимеризации и поликонденсации.

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Общая методика анализа пожаровзрывоопасности технологий производств
2. Цель категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Принципы категорирования.
3. Категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
4. Категорирования зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. Категорирования наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
6. Образование горючей среды внутри технологического оборудования с газами. Критерии обеспечения пожарной безопасности.
7. Образование горючей среды внутри технологического оборудования с ЛВЖ и ГЖ. Критерии обеспечения пожарной безопасности.
8. Образование горючей среды снаружи нормально работающего технологического оборудования. Критерии обеспечения пожарной безопасности.
9. Образование горючей среды в зоне выхода пожароопасных веществ при повреждении технологического оборудования.
10. Причины повреждения технологического оборудования. Меры профилактики.
11. Производственные источники зажигания. Меры профилактики.
12. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве. Меры профилактики.
13. Способы снижения пожарной опасности производственных процессов.
14. Основные технические решения по обеспечению пожаровзрывобезопасности технологических процессов.
15. Пожарная опасность процессов нагрева и охлаждения. Требования по обеспечению пожарной безопасности.
16. Пожарная опасность процесса окраски. Требования по обеспечению пожарной безопасности.
17. Пожарная опасность процесса сушки. Требования по обеспечению пожарной безопасности.
18. Пожарная опасность химических процессов. Требования по обеспечению пожарной безопасности.
19. Пожарная опасность процесса ректификации. Требования по обеспечению пожарной безопасности.
20. Пожарная опасность процессов сорбции. Требования по обеспечению пожарной безопасности.

