Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ / И.И. Потапова /
Подпись *И. О. Ф.*
«30» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины
«Пожарная безопасность технологических процессов»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности
20.05.01 «Пожарная безопасность»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)
«Пожарная безопасность в строительстве»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника ***специалист***

Астрахань - 2026

Разработчик:

Доцент, канд.геогр.наук, доцент _____ / А.Г. Чернышова /
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «*Пожарная безопасность технологических процессов*» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Пожарная безопасность и водопользование»* протокол № 9 от 15.04.2026 г.

Заведующий кафедрой _____ / О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Пожарная безопасность», направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»

_____ / О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / Г.В. Кузнецова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ / Д.В. Черников /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Л.С. Гаврилова /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

		Стр.
1.	Цель освоения дисциплины	**4**
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	**4**
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета	**4**
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	**4**
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий	**6**
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	**6**
5.1.1.	Очная форма обучения	**6**
5.1.2.	Заочная форма обучения	**7**
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	**8**
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	**8**
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	**9**
5.2.3.	Содержание практических занятий	**9**
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	**10**
5.2.5.	Темы контрольных работ	**12**
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	**12**
7.	Образовательные технологии	**13**
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	**13**
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	**13**
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	**14**
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	**14**
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	**15**
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	**15**

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-1 -способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знает:
- нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности (ОПК-1.1);

умеет:
- осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности (ОПК-1.2);

имеет навыки:
- осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения (ОПК-1.3).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.О.32 «Пожарная безопасность технологических процессов» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», базовой части.
Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплины: «Высшая математика», «Теория горения и взрыва», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Гидравлика», «Пожарная безопасность электроустановок», «Производственная и пожарная автоматика».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	**2**	**3**
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 2 з.е.; 8 семестр – 4 з.е.; **всего - 6 з.е.**	9 семестр – 2 з.е.; 10 семестр – 4 з.е.; **всего - 6 з.е.**
Лекции (Л)	7 семестр – 18 часов 8 семестр – 16 часов **всего - 34 часа**	9 семестр – 4 часа; 10 семестр – 2 часа **всего – 6 часов.**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	7 семестр – *учебным планом не предусмотрены* 8 семестр – 16 часов **всего - 16 часов**	9 семестр – *учебным планом не предусмотрены*; 10 семестр –4 часа **всего - 4 часа**
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 34 часа; 8 семестр – 16 часов **всего - 50 часов.**	9 семестр – 8 часа; 10 семестр – 2 часа; **всего - 10 часов**
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 20 часов; 8 семестр – 96 часов; **всего - 116 часов**	9 семестр – 60 часов; 10 семестр – 136 часов; **всего - 196 часов**
Форма текущего контроля		
Контрольная работа	Семестр - **7**	Семестр - **9**
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	Семестр - 8	Семестр - 10
Зачет	семестр – 7	семестр – 9
Зачёт с оценкой	***учебным планом не предусмотрены***	***учебным планом не предусмотрены***
Курсовая работа	***учебным планом не предусмотрены***	***учебным планом не предусмотрены***
Курсовой проект	Семестр - 8	Семестр - 10

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины *(по семестрам)*	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	12
1.	Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.	17	7	2	-	5	10	Зачет, контрольная работа
2.	Раздел 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	17	7	2	-	5	10	
3.	Раздел 3. Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	19	7	2	-	5	12	
4.	Раздел 4. .Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	21	7	4	-	5	12	
5	Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	21	7	4	-	5	12	

6	Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки твердых горючих веществ и материалов.	21	7	4	-	5	12	
7	Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.	25	8	4	4	5	12	
8	Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.	25	8	4	4	5	12	Экзамен, курсовой проект
9	Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.	25	8	4	4	5	12	
10	Раздел 10 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожарная безопасность объектов энергетики.	25	8	4	4	5	12	
Итого:		216		34	16	50	116	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины *(по семестрам)*	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	12
1.	Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.	20	9	1	-	1	18	Зачёт, контрольная работа
2.	Раздел 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	20	9	1	-	1	18	
3.	Раздел 3. .Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	22	9	1	-	1	20	
4.	Раздел 4. .Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	21	9	-	-	1	20	
5	Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	22	9	1	-	1	20	
6	Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки	21	9	-	-	1	20	

	твердых горючих веществ и материалов.							
7	Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.	23	10	1	1	1	20	
8	Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.	22	10	-	1	1	20	Экзамен, курсовой проект
9	Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.	23	10	1	1	1	20	
10	Раздел 10 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожарная безопасность объектов энергетики.	22	10		1	1	20	
Итого:		216		6	4	10	196	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.	Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.
2.	Раздел 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического 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 технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности
3.	Раздел 3. .Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах.
4.	Раздел 4. .Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	Назначение систем категорирования помещений, зданий и наружных установок Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Категорирование наружных установок по пожарной опасности.
5	Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	Предупреждение распространения пожара путем ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям. Предупреждение распространения пожара при разрушении технологического оборудования. Классификация производственных источников зажигания. Нормативные требования по предот-

		вращению образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания. Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах. Виды производственных коммуникаций и условия распространения пожара по ним. Защита коммуникаций огнепреградителями. Опасность взрывного повышения давления среды в технологическом оборудовании.
6	Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки твердых горючих веществ и материалов.	Способы транспортировки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Основные меры пожарной безопасности. Оборудование, используемое для транспортировки горючих газов. Виды огневых работ и основные факторы, характеризующие их пожарную опасность. Требования к постоянным и временным местам проведения огневых работ. Виды процессов механической обработки веществ и материалов. Обеспечение пожарной безопасности при измельчении твердых веществ и материалов.
7	Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.	Способы нагревания и охлаждения горючих веществ и материалов. Сущность процессов нагревания и охлаждения. Сущность процессов перегонки и ректификации. Виды ректификационных колонн и тарелок, их устройство и работа. Лакокрасочные материалы и способы окраски изделий. Классификация химических процессов и химических реакторов. Экзотермические химические процессы: процессы гидрирования, хлорирования и гидрохлорирования, полимеризации и поликонденсации, оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
8	Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.	Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов. 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.
9	Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.	Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на элеваторах и мукомольных производствах. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.
10	Раздел 10 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожар-	Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на льнопенькозаводах. Принципиальная технологическая схема

	ная безопасность объектов энергетики.	хлопкопрядильного производства. Обеспечение пожарной безопасности на основных технологических участках. Обеспечение пожарной безопасности на тепловых электростанциях. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в топливном хозяйстве электростанций.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**2**	**3**
1	Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств.	Изучение влияния технологических параметров на взрывопожарную опасность производственных процессов.
2	Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	Исследование процесса насыщения свободного объема аппарата парами горючей жидкости.
3	Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	Исследование параметров аварийного разлива горючих жидкостей на различных поверхностях.
		Определение размеров взрывоопасной зоны в открытом пространстве при аварийном разливе пожароопасной жидкости.
		Исследование пожарной опасности повышения давления в нагреваемом аппарате, заполненном горючей жидкостью
4	Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Категорирование наружных установок по пожарной опасности.
5	Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	Экспериментальное исследование пожарной опасности фрикционных искр

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**2**	**3**
1.	Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.	Входное тестирование по дисциплине. Выполнение основных видов технологических расчетов. Изучение физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.
2.	Раздел 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и	Анализ и оценка пожарной опасности технологических процессов. Исследование образования взрывоопасных концентраций в аппаратах с го-

	способы обеспечения пожарной безопасности	рючими газами, с пожароопасными жидкостями и в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.
3.	Раздел 3. .Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	Оценка пожарной опасности выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка пожарной опасности выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка пожарной опасности периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
4.	Раздел 4. .Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	Изучение назначения систем категорирования помещений, зданий и наружных установок Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Категорирование наружных установок по пожарной опасности.
5	Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах. Прогнозирование условий распространения пожара в зависимости от видов производственных коммуникаций. Исследование опасности взрывного повышения давления среды в технологическом оборудовании.
6	Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки твердых горючих веществ и материалов.	Изучение видов огневых работ и основных факторов, характеризующие их пожарную опасность. Ознакомление с требованиями к постоянным и временным местам проведения огневых работ.
7	Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.	Изучение способов нагревания и охлаждения горючих веществ и материалов. Описание экзотермических химических процессов: процессы гидрирования, хлорирования и гидрохлорирования, полимеризации и поликонденсации, оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
8	Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.	Оценка и анализ пожарной опасности в чугунолитейных и термических цехах. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на участках приемки и отпуска нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия в резервуарных пар-

		ках.
9	Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.	Изучение особенностей пожарной опасности и основных противопожарных мероприятий на элеваторах и мукомольных производствах. Ознакомление с основными мероприятия и техническими решениями по обеспечению пожарной безопасности.
10	Раздел 10 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожарная безопасность объектов энергетики.	Изучение особенностей пожарной опасности и основных противопожарных мероприятий на льнопенькозаводах. Ознакомление с принципиальной технологической схемой хлопкопрядильного производства. Изучение принципов обеспечения пожарной безопасности на основных технологических участках, на тепловых электростанциях.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1.	Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к лабораторной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
2.	Раздел 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к лабораторной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]; [2]; [3]; [4]; [5].
3.	Раздел 3. .Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к лабораторной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
4.	Раздел 4. .Категорирование	Проработка конспекта лекций	[1]; [2]; [3];

	помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к лабораторной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[7]; [8].
5	Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторной работе Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
6	Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки твердых горючих веществ и материалов.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
7	Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
8	Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
9	Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
10	Раздел 10 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожарная безопасность объектов энергетики.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1.	Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
2.	Раздел 2. Оценка пожаро-взрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию	[1]; [2]; [3]; [4]; [5].
3.	Раздел 3. .Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторной работе Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
4.	Раздел 4. .Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторной работе Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
5	Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторной работе Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
6	Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки твердых горючих веществ и материалов.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторной работе Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
7	Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].

	охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.	Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	
8	Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].
9	Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[4]; [5]; [6]; [7]; [8].
10	Раздел 10 Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожарная безопасность объектов энергетики.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка курсового проекта Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]; [2]; [3]; [7]; [8].

5.2.5. Темы контрольных работ

1. Анализ взрывопожарной опасности технологических процессов

5.2.6. Темы курсовых проектов

1) Пожарная безопасность технологических процессов производства бутадиенстирольного каучука.

2) Пожарная безопасность технологических процессов производства полиэтилена методом низкого давления.

3) Пожарная безопасность технологических процессов в цеху окраски изделий с краскоприготовительным отделением.

4 Пожарная безопасность технологических процессов по улавливанию паров ЛВЖ из паровоздушной смеси методом абсорбции.

5) Пожарная безопасность технологических процессов по установке первичной перегонки нефти (АТ).

6) Пожарная безопасность технологических процессов производства стирола из этилбензола.

7) Пожарная безопасность технологических процессов по улавливанию паров ЛВЖ из горючего газа методом абсорбции.

8) Пожарная безопасность технологических процессов по хранению ЛВЖ в резервуарном парке предприятия.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
Лекция

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практическое занятие

Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дициплины. Конспектирование источников.Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы.

Лабораторное занятие

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в аудитории для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Курсовой проект

Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого

материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций
Подготовка студентов к экзамену (зачету) включает три стадии:
– самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); – непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену (зачету); – подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов».

7.1. Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Пожарная безопасность технологических процессов» проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

7.2. Интерактивные технологии

По дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов» практические и лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения: учебное пособие / Ю.Н. Безбородов, Л.Н. Горбунова, В.А. Баранов, В.Н. Подвезенный. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 606 с.; https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229383.

2. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 280700 Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / М.С. Овчаренко, А.А. Попов, Е.А. Солодухин, В.С. Шкрабак; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра безопасности технологических процессов и производств. - СПб. : СПбГАУ, 2013. - 151 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=276931.

3. Технологические процессы изготовления производственных и изделий: Лабораторный практикум для студентов специальности 150405,65 Мишины и оборудование лесного комплекса очной и заочной форм обучения / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Лесосибирский филиал, Кафедра технологии производств в лесном комплексе и др. - Красноярск :СибГТУ, 2013. - 58 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ;https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428890.

б) дополнительная учебная литература:

4. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123−ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями, Федеральный закон от 10.07.2012 № 117−ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

5. ГОСТ Р 12.3.047−98 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

6. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов» – Астрахань: ГАОУ АО ВО «Астраханский инженерно-строительный институт». 2023. – 64 с. http://edu.aucu.ru

8. Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов специальности «Пожарная безопасность» по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов» – Астрахань: ГБОУ АО ВО «Астраханский инженерно-строительный институт». 2023. – 46 с. http://edu.aucu.ru

г) перечень онлайн курсов: «Пожарная безопасность технологических процессов»:
https://www.youtube.com/watch?v=ooj3gY99gkU

8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC .
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching

9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (http://edu.aucu.ru, http://moodle.aucu.ru)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (https://biblioclub.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/)
5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/)
6. Федеральный институт промышленной собственности (http://www1.fips.ru/)
7. Патентная база USPTO (http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	1	2
1	Аудитории для лекционных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, № 4; 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, №208 Аудитории для практических занятий: 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, №304 Аудитории для лабораторных занятий: 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, №208 Аудитории для курсового проектирования (414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, № 209, 301 Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, (главный учебный корпус), № 4 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, №208 Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18,	**№4** Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования **№201** Комплект учебной мебели Переносной набор демонстрационного оборудования **№208** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование **№209** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование **№301** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование **№304** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование

	№ 4 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, №208	
2	Аудитории для самостоятельной работы 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203; 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, л, библиотека, читальный зал	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуниционной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуниционной сети «Интернет»
		библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуниционной сети «Интернет»
3	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №208 а	**№208 а** Комплект мебели. Материалы для обслуживания лабораторного оборудования.

10. Особенности организации обучения по дисциплине *«Пожарная безопасность технологических процессов»* для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Пожарная безопасность технологических процессов» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»
по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»
направленность (профиль) *«Пожарная безопасность в строительстве»*

Общая трудоемкость дисциплины *составляет 6 зачетных единиц.*

Форма промежуточной аттестации: *зачет, экзамен, курсовой проект*

Целью учебной дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

Учебная дисциплина «Пожарная безопасность технологических процессов» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)», базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Теория горения и взрыва», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Гидравлика», «Пожарная безопасность электроустановок», «Производственная и пожарная автоматика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы технологии пожазроврывоопасных производств.

Раздел 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

Раздел 3. .Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования. Способы обеспечения пожарной безопасности.

Раздел 4. .Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Раздел 5. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.

Раздел 6. Пожарная безопасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов, огневых ремонтных работ, процессов механической обработки твердых горючих веществ и материалов.

Радел 7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ, процессов ректификации, процессов сорбции горючих паров и газов, процессов окраски, процессов сушки, химических процессов.

Радел. 8. Пожарная безопасность механических процессов машиностроительных производств. Пожарная безопасность процессов добычи и первичной переработки нефти и газа.

Раздел 9. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна и технологий древесины.

Раздел 10. Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности. Пожарная безопасность объектов энергетики.

Заведующий кафедрой _____ / О.М. Шикульская./
(подпись) Ф.И.О.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Пожарная безопасность технологических процессов»
ОПОП ВО по специальности
20.05.01 «Пожарная безопасность»
направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»
по программе *специалитета*

Булгучевым Адамом Ахметовичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** ОПОП ВО по специальности ***20.05.01* «*Пожарная безопасность*» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»** , по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре ***«Пожарная безопасность и водопользование»*** (разработчик – ***доцент, к.г.н. Чернышова Анна Геннадьевна).***

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2020 г., №679 и зарегистрированного в Минюсте России 6июля 2020 г., №58838.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***базовой*** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** .

В соответствии с Программой за дисциплиной ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** закреплена ***1 компетенция,*** которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***зачета, экзамена и курсового проекта.*** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** и специфике дисциплины ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарной безопасности и водопользования***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»**.**

Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Пожарная безопасность технологических процессов»*** представлены: вопросами для подготовки к зачету, экамену, тестовыми заданиями для входного и итогового контроля, опросом (устным), типовыми заданиями к контрольной работе, типовыми заданиями к курсовому проектированию, защита лабораторной работы.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «***Пожарная безопасность технологических процессов»*** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины ***«Пожарная безопасность технологических процессов***» ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** , по программе ***специалитета,*** разработанная ***доцентом, к.г.н. Чернышовой Анной Геннадьевной*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент: начальник ПСЧ-4 ФГКУ «1 отряд ФПС по Астраханской области», майор вн.службы _____ / А.А. Булгучев /

(подпись) Ф. И. О.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Пожарная безопасность технологических процессов»
ОПОП ВО по специальности
20.05.01 «Пожарная безопасность»
направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»
по программе *специалитета*

Игорем Викторовичем Орешниковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** , по программе спеиалитета, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Пожарная безопасность и водопользование» (разработчик – доцент, к.г.н. Чернышова Анна Геннадьевна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2020 г., №679 и зарегистрированного в Минюсте России 6июля 2020 г., №58838.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***базовой*** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** .

В соответствии с Программой за дисциплиной ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** закреплена ***1 компетенция,*** которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***зачета, экзамена и курсового проекта.*** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** и специфике дисциплины ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине ***«Пожарная безопасность технологических процессов»*** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарной безопасности и водопользования***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»**.**

Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Пожарная безопасность технологических процессов»*** представлены: вопросами для подготовки к зачету, экамену, тестовыми заданиями для входного и итогового контроля, опросом (устным), типовыми заданиями к контрольной работе, типовыми заданиями к курсовому проектированию, защита лабораторной работы.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «***Пожарная безопасность технологических процессов»*** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины ***«Пожарная безопасность технологических процессов***» ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** , по программе ***специалитета,*** разработанная ***доцентом, к.г.н. Чернышовой Анной Геннадьевной*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
начальник ПСЧ-3 ФГКУ «1 отряд ФПС по Астраханской области», майор вн.службы



(подпись)

/И.В. Орешников /
Ф.И.О.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ / И.И. Потапова /
Подпись *И. О. Ф.*
« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

«Пожарная безопасность технологических процессов»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

20.05. 01 «Пожарная безопасность»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Пожарная безопасность в строительстве»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника ***специалист***

Астрахань - 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	7
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3.	Шкала оценивания	10
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
4.	Приложение 1	19
	Приложение 2	22
	Приложение 3	27
	Приложение 4	28
	Приложение 5	32
	Приложение 6	35
	Приложение 7	40
	Приложение 8	43

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	**Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП**	**Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)**										**Формы контроля с конкретизацией задания**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
ОПК-1 -способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.	Знает:											
	нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	X	X				X			X	X	Зачет (вопросы 1-6, 26-32) Экзамен (вопросы 1-4, 57-63) Опрос (устный) (вопросы 1-4, 21-64) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)
	Умеет:											
	осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности-			X	X	X		X				Экзамен (вопросы 5-12) Контрольная работа Зачет (вопросы 33-38) Опрос (устный) (вопросы 5-12, 18-20) Курсовой проект
	Имеет навыки:											
	осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения								X	X		Зачет (вопросы 13-56) Экзамен (вопросы 13-19) Опрос (устный) (13-17, 21-64) Защита лабораторных работ

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	**2**	**3**
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	**Пороговый уровень (Зачтено)**	**Продвинутый уровень (Зачтено)**	**Высокий уровень (Зачтено)**
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 -способен осуществлять профессиональ - ную деятельность на объектах различного функционально го назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной дея-тельности, про-филактической работы и охраны труда, экологической безопасности.	**Знает:** нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	Обучающийся не знает нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	Обучающийся имеет знания о нормативно-правовых основах в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности в типовых ситуациях	Обучающийся твердо знает нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности , а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	Не умеет осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	В целом успешное, но не системное умение осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности в типовых ситуациях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Сформированное умение осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а

					также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Имеет навыки: осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	Обучающийся не имеет навыков осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	В целом успешное, но не системное имение навыков осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения в типовых ситуациях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками имение навыков осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Успешное и системное имение навыков осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, по-ательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно ваются причинно-следственные связи между явлениями и ями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются ие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдают-мы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизи- и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты зуются, но в недостаточном объеме. Материал излагается но. Раскрыты причинно-следственные связи между ями и событиями. Демонстрируется умение анализировать ал, однако не все выводы носят аргументированный и тельный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. ся упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых Неполно раскрываются причинно-следственные связи между ями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания а, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются нения с выводами. Допускаются нарушения норм литера- речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не пред-т определенной системы знаний по дисциплине. Не ваются причинно-следственные связи между явлениями и ями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на ительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные ения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменацион-ной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменацион-ной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.2. Экзамен

а) типовые вопросы (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, по-ательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно ваются причинно-следственные связи между явлениями и ями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются ие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдают-мы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизи- и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты зуются, но в недостаточном объеме. Материал излагается но. Раскрыты причинно-следственные связи между ями и событиями. Демонстрируется умение анализировать ал, однако не все выводы носят аргументированный и тельный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. ся упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых Неполно раскрываются причинно-следственные связи между ями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания а, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются нения с выводами. Допускаются нарушения норм литера- речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не пред-т определенной системы знаний по дисциплине. Не ваются причинно-следственные связи между явлениями и ями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на ительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные ения норм литературной речи.

2.3.Курсовой проект

а) типовые задания (Приложение 3)

б) критерии оценивания.

При оценке знаний курсовой работы/курсового проекта учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.

6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	выставляется студенту, который: показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным целям.
2	Хорошо	выставляется студенту, который: обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументированно ответы на вопросы).
3	Удовлетворительно	выставляется студенту, который: неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер.
4	Неудовлетворительно	выставляется студенту, если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.4. Контрольная работа

а) типовые задания (*Приложение 4*)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при

		наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.5. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 5)
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 6)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».

5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.6.Опрос (устный)

а) типовые вопросы (Приложение 7):

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

2.7. Защита лабораторной работы

а) типовой комплект для проведения лабораторных работ (*Приложение 8*)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

п/п	Оценка	Критерии оценки
	2	**3**
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учёта
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, портфолио
3	Курсовой проект	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, портфолио

4	Контрольная работа	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	зачтено/незачтено	журнал регистрации контрольных работ
5.	Тест	По окончании изучения раздела дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	журнал успеваемости преподавателя
6.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя
7	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	лабораторная тетрадь

Приложение 1

Типовые вопросы к зачету

Знает ОПК-1.1

1. Основные термины и понятия по пожарной безопасности технологических процессов, установленные нормативно-правовыми актами и нормативными документами.

2. Технологические термины и их определения.

3. Материальный и энергетический балансы технологического процесса.

4. Физико-химические закономерности в технологии.

5. Технологическая схема процесса и ее описание.

6. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.

Умеет ОПК-1.2

7. Классификация технологических процессов и аппаратов пожаровзрывоопасных производств.

8. Требования к выбору конструкционных материалов.

9. Химическая и электрохимическая коррозия конструкционных материалов и их разновидности.

10. Влияние технологических параметров на скорость коррозии.

11. Основные требования к конструкции аппаратов и элементы проверки их на прочность.

12. Испытания оборудования на прочность и герметичность.

Имеет навыки ОПК-1.3

13. Назначение и виды предохранительных клапанов.

14. Назначение и виды скоростных и обратных клапанов.

15. Назначение и виды температурных компенсаторов.

16. Технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент как источник информации о технологии и технологическом оборудовании.

17. Методика разработки принципиальной схемы технологического процесса.

18. Источники информации о размещении горючих веществ и материалов на производстве.

19. Требования к размещению технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами.

20. Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов.

21. Общее условие образования взрывоопасных концентраций в оборудовании с горючими веществами и материалами.

22. Образование ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности.

23. Образование ВОК в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности.

24. Образование ВОК в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности.

25. Образование ВОК в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.

Знает ОПК-1.1

26. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

27. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

28. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

29. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

30. Виды механических воздействий на технологическое оборудование, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

31. Виды температурных воздействий на технологическое оборудование, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

32. Виды химических воздействий на технологическое оборудование, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

Умеет ОПК-1.2

33. Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах.

34. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при повреждении технологического оборудования.

35. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при разрушении технологического оборудования.

36. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций в производственных помещениях при повреждении и разрушении технологического оборудования и способы предотвращения их образования.

37. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций на открытых технологических площадках при повреждении и разрушении технологического оборудования и способы предотвращения их образования.

38. Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления.

Знает ОПК-1.1

39. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.

40. Пожарная опасность процессов самовоспламенения и самовозгорания веществ и материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.

41. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.

42. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве.

43. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве.

44. Система эвакуации горючих газов из технологического оборудования при аварии и пожаре на производстве, требования к ней и определение продолжительности эвакуации газов.

45. Система эвакуации горючих жидкостей из технологического оборудования при пожаре на производстве, требования к ней и определение продолжительности эвакуации жидкостей.

46. Предотвращение образования горючих отложений в производственных коммуникациях и их защита от распространения пожара.

47. Сухие огнепреградители: сущность защитного действия, устройство, определение критического диаметра канала сухого огнепреградителя.

48. Жидкостные огнепреградители: сущность защитного действия, устройство.

49. Затворы из измельченных материалов и огнезадерживающие заслонки: сущность защитного действия, устройство.

50. Устройства для ограничения аварийного растекания пожароопасных жидкостей: сущность защитного действия, устройство.

51. Защита технологического оборудования от разрушения при взрыве мембранными устройствами.

52. Предупреждение распространения лесных, торфяных и степных пожаров на производственные объекты.

53. Назначение системы категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

54. Характеристика помещений категории А.

55. Характеристика помещений категории Б.

56. Характеристика помещений категории В.

57. Характеристика помещений категории Г и Д.

58. Критерии категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

59. Выбор и обоснование расчетного варианта при определении категории помещения.

60. Избыточное давление взрыва при определении категории помещения.

61. Количественная оценка критериев категорирования здания (пожарного отсека).

62. Определение категории здания (пожарного отсека) по взрывопожарной и пожарной опасности.

63. Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности.

64. Характеристика помещений категории АН.

65. Характеристика помещений категории БН.

66. Характеристика помещений категории ВН.

67. Характеристика помещений категории ГН и ДН.

68. Критерии пожарной опасности наружных установок.

69. Выбор и обоснование расчетного варианта при определении категории наружной установки.

70. Определение категории наружной установки по пожарной опасности.

Типовые вопросы к экзамену

Знает ОПК-1.1

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 пожаровзрывоопасных производствах.

Умеет ОПК-1.2

5. Требования к выбору конструкционных материалов и их поведение при повышенных и пониженных температурах и повышенном давлении.

6. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаровзрывоопасных 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 н а 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.

Имеет навыки ОПК-1.3

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, причины 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.

48. Критерии категорирования помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта наиболее неблагоприятной ситуации для определения критериев взрывопожарной опасности помещения.

49. Определение массы горючих газов, паров и пылей, поступающих в помещение при определении его категории по взрывопожарной и пожарной опасности.

50. Определение расчетного избыточного давления взрыва горючей смеси при определении категории помещения.

51. Определение пожарной нагрузки и удельной временной пожарной нагрузки в пределах пожароопасного участка при определении категории помещения.

52. Определение площади разлива и интенсивности испарения жидкости при расчетном обосновании категории помещения.

53. Принципы и критерии категорирования зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Характеристика категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

54. Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности. Классификация категорий наружных установок и их характеристика.

55. Выбор расчетного варианта для определения критериев пожарной опасности наружных установок при определении их категории.

56. Критерии категорирования наружных установок по пожарной опасности и их количественная оценка.

Знает ОПК-1.1

57. Пожарная опасность процессов транспортировки горючих газов по трубопроводам и способы обеспечения пожарной безопасности.

58. Пожарная опасность процессов транспортировки горючих жидкостей по трубопроводам и способы обеспечения пожарной безопасности.

59. Склады нефти и нефтепродуктов: категорирование, производственные зоны и сооружения склада.

60. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов: их основные типы, устройство и требования к ним.

61. Пожарная опасность процесса хранения нефти и нефтепродуктов в наземных вертикальных стальных резервуарах и способы обеспечения пожарной безопасности.

62. Пожарная опасность процессов транспортировки и хранения твердых горючих материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.

63. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки металлов.

Знает ОПК-1.1

64. Пожарная опасность систем улавливания пыли и технические решения по их противопожарной защите.

65. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки древесины.

66. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки пластмасс.

67. Пожарная опасность процессов нагревания горючих веществ водяным паром и способы обеспечения пожарной безопасности.

68. Нагревание горючих веществ высокотемпературными органическими теплоносителями: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

69. Нагревание горючих веществ пламенем и топочными газами: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

70. Сущность процессов перегонки и ректификации, область их применения. Принципиальная схема ректификационной колонны.

71. Аппараты для проведения процессов ректификации: виды ректификационных колонн, особенности пожарной опасности и способы обеспечения пожарной безопасности.

72. Процессы абсорбции и область их применения. Влияние технологических параметров на протекание процессов абсорбции и их пожарную опасность.

73. Насадочные и тарельчатые абсорберы: устройство, особенности пожарной опасности и способы обеспечения пожарной безопасности.

74. Процессы адсорбции и область их применения. Основные виды адсорбентов и их характеристики.

75. Пожарная опасность процессов адсорбции и способы обеспечения пожарной безопасности.

76. Вертикальный угольный адсорбер: устройство, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

77. Рекуперация паров летучих растворителей: пожарная опасность процесса и способы обеспечения пожарной безопасности.

78. Лакокрасочные материалы: их виды и пожарная опасность. Способы окраски изделий.

79. Устройство и особенности пожарной опасности установки для окраски изделий методом воздушного распыления лакокрасочных материалов и способы обеспечения их пожарной безопасности.

80. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методами распыления лакокрасочных материалов под высоким давлением и способы обеспечения их пожарной безопасности.

81. Устройство и особенности пожарной опасности установки для окраски изделий окунанием и способы обеспечения пожарной безопасности.

82. Устройство и особенности пожарной опасности установки для окраски изделий в электрическом поле высокого напряжения и способы обеспечения пожарной безопасности.

83. Тепловая сушка материалов и классификация сушилок.

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

85. Пожарная опасность терморадиационных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Приложение 3

Типовой комплект заданий для курсового проекта

Умеет (ОПК-1.2)

Курсовой проект выполняется по темеам (вариант курсового проекта для каждого студента соответствует двум последним цифрам номера его зачётной книжки):

от 00 до 19 - работа выполняется по производству бутадиенстирольного каучука;

от 20 до 29 - работа выполняется по оценке пожарной опасности процесса производства полиэтилена методом низкого давления;

от 30 до 39 - работа выполняется по цеху окраски изделий с краскоприготовительным отделением;

от 40 до 49 - работа выполняется по улавливанию паров ЛВЖ из паровоздушной смеси методом абсорбции;

от 50 до 59 - работа выполняется по установке первичной перегонки нефти (АТ)

от 60 до 69 - работа выполняется по производству стирола из этилбензола;

от 70 до 79 - работа выполняется по улавливанию паров ЛВЖ из горючего газа методом абсорбции;

от 80 до 99 - работа выполняется по хранению ЛВЖ в резервуарном парке предприятия.

Курсовой проект должен иметь расчётно-пояснительную записку и пожарно-техническую карту.

Содержание записки объемом 20-25 страниц должно отражать следующие вопросы:

1. Краткое описание технологического процесса.
2. Оценку пожаровзрывоопасных свойств веществ, обращающихся в производстве.
3. Оценку пожаровзрывоопасности среды внутри аппаратов при их нормальной работе.
4. Пожаровзрывоопасность аппаратов, при эксплуатации которых возможен выход горючих веществ наружу без повреждения их конструкции.
5. Анализ возможных причин повреждения аппаратов; разработка необходимых средств защиты.
6. Анализ возможности появления характерных технологических источников зажигания.
7. Возможные пути распространения пожара.
8. Расчёт категории производственного помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
9. Пожарно-профилактические мероприятия.

Выводы.

Литература.

Типовой комплект заданий для контрольной работы

Задания для выполнения контрольной работы представлены в методическом указании «Пожарная безопасность технологических процессов» («Пожарная безопасность технологических процессов» (методические указания). Астрахань: Издат. дом ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет». 2023. – 47 с.).

Номер варианта соответствует предпоследним двум цифрам шифра зачетной книжки студента.

Умеет (ОПК-1.2)

Задача **1-10**. Дать заключение о горючести среды в резервуаре с ЛВЖ и найти (оценить) объем взрывоопасной зоны вблизи его дыхательного устройства, если в течение часа произошло одно большое дыхание. Объем резервуара $V_р$, степень его заполнения ε, вид ЛВЖ и ее температуру $t_р$ принять по табл. 2. Давление в резервуаре - атмосферное.

Задача **11-20**. Дать заключение о горючести среды в резервуаре с ЛВЖ и оценить объем взрывоопасной смеси (зоны) вблизи его дыхательного устройства, если в течение часа произошло одно малое дыхание при повышении температуры в резервуаре на 10°С. Данные по объему резервуара $V_р$, степени его заполнения ε, виду ЛВЖ и ее начальной температуре $t_р$ принять по табл. 2. Давление в резервуаре - атмосферное.

Задача **21-30**. При окраске методом окунания изделия погружают в ванну с лакокрасочным материалом (ЛКМ). Площадь поверхности испарения ванны 3 м^2. Определить количество испарившегося с поверхности ЛКМ растворителя за час работы и оценить объем взрывоопасной зоны, который может образоваться над ванной при отсутствии движения воздуха над ее поверхностью. Вид и температуру растворителя ЛКМ и растворителя $t_в = t_р$ принять по табл. 3 (пожароопасные свойства ЛКМ принять по растворителю, температуру воздуха в помещении принять равной температуре растворителя).

Задача **31-40.** При повреждении аппарата в объем площадью 6 м^2, ограниченный бортиками, вылилось 40 кг ЛВЖ. Определить количество испарившейся с открытой поверхности жидкости в подвижную среду воздуха и оценить объем взрывоопасной зоны, который при этом может образоваться. Вид ЛВЖ, ее температура, которая равна температуре воздуха в помещении, приведены в табл. 3. Принять, что испарение жидкости происходит в течение часа при работающей вентиляции, скорость движения воздуха над поверхностью испарения 0,4 м/с.

Задача **41-50.** Дать заключение о горючести среды в аппарате периодического действия при его нормальной работе, определить суммарное количество паров, выходящих из этого аппарата при открывании крышки и заполнении растворителем, а также оценить объем взрывоопасной зоны, который при этом может образоваться. Вид ЛВЖ, рабочую температуру $t_р$, объем аппарата V, степень его заполнения ε и рабочее давление $P_р$ в нем принять по табл. 4.

Задача **51-60.**Определить количество выходящей наружу горючей жидкости при локальном повреждении аппарата (авария ликвидирована через 900 с), количество испарившейся со свободной поверхности жидкости в неподвижную среду (испарение происходило в течение 1 ч) и величину объема взрывоопасной зоны, которая может при этом образоваться. Вид жидкости, диаметр отверстия в стенке аппарата $Д_{отв}$, рабочее давление в аппарате $P_р$, температура жидкости $t_ж$ и высота столба жидкости $Н_ж$ приведены в табл. б.

Коэффициент расхода принять равным 0,6; 1 л жидкости разливается не площади 1 м^2.

Задача **61-70.** Определить количество выходящей наружу горючей жидкости при локальном повреждении аппарата (повреждение ликвидировано через 25 мин), количество испарившейся жидкости (испарение происходит в течение часа) и величину объема взрывоопасной смеси, которая может при этом образоваться, если испарение происходит в подвижную среду воздуха. Скорость движения воздуха над поверхностью испарения 0,7 м/с, коэффициент расхода 0,6; 2 л жидкости разливается на площади 1 м^2. Вид горючей жидкости, диаметр повреждения и другие параметры принять по табл. 5.

Задача **71-80.** Определить количество выходящего из аппарата газа при его локальном повреждении (повреждение ликвидировано через 10 мин) и время нарастания горючей концентрации при наличии воздухообмена в помещении. Вид газа, диаметр отверстия в стенке аппарата $Д_{отв}$, рабочее давление в аппарате $P_р$, объем помещения V и кратность воздухообмена n в помещении приведены в табл. 6. Коэффициент расхода газа принять равный 0,8; температура газа 20°С.

Задача **81-90.** Определить количество выходящего ив аппарата газа при его локальном повреждении (повреждение ликвидировано через 600 с) и время нарастания горючей концентрации при отсутствии воздухообмена в помещении. Вид газа, диаметр отверстия в стенке аппарата $Д_{отв}$, рабочее давление в аппарате $P_р$, Объем помещения V приведены в табл. 6. Коэффициент расхода газа принять равным 0,6; температура гага 30°С.

Задача **90-100.** Определить общее количество ЛВЖ, выходящей при полном разрушении аппарата, в который подавалась жидкость по двум трубопроводам, количество испарившейся жидкости и объем, в котором при этом может образоваться горючая концентрация. Объем аппарата $V_{ап}$, степень заполнения ε, вид ЛВЖ, ее температура $t_ж$, диаметр трубопроводов $Д_{тр}$ и расход насосов q_1 и q_2 приведены в табл. 7. Время отключения трубопроводов принять равным 900 с, площадь, на которую разливается 1 л жидкости, равна 1 м^2, время испарения разлившейся жидкости 1 ч, расстояние от аппарата до задвижки на трубопроводах 10 м.

Задача **101-110.** Определить общее количество горючего газа, выходящего при полном разрушении аппарата (газ в аппарат подавался по двум трубопроводам), и максимальный объем газового облака с горючей концентрацией, который при этом может образоваться. Объем аппарата $V_{ап}$, давление газа в нем $P_г$, вид газа, диаметр трубопроводов $Д_{тр}$, по которым поступал газ, и расход компрессоров q_1 и q_2 приведены в табл. 8. Время отключения трубопроводов 120 с, расстояние от аппарата до задвижек на трубопроводах 12 м.

Задача **111-120.** Определить конечное давление в горизонтально расположенной цилиндрической емкости, которая оказалась полностью заполненной сжиженным газом, а также внутреннее напряжение, возникающее в стенке этой емкости, и необходимый свободный объем при заполнении емкости. Принять, что начальное давление было 0,4 МПа, стенки емкости изготовлены из стали марки 20ХМ. Вид сжиженного газа, начальная $t_н$ и конечная $t_к$ температуры в емкости, диаметр цилиндрической части емкости Д, длина ее L и проектная толщина стенки δ приведены в табл. 9. Емкость находилась в эксплуатации 5 лет, стенки подвергались коррозии со скоростью 0,4 мм в год.

Задача **121-130.** Определить приращение давления в новом стальном трубопроводе, по которому транспортируется стирол. При эксплуатации трубопровода происходит уменьшение его сечения за счет образования отложений. Начальное давление в трубопроводе 1 МПа. Температура стирола 25°С. Длина трубопровода L, начальная скорость движения жидкости $ω_1$, диаметр чистого (без отложений) трубопровода d и степень умень-

шения диаметра трубопровода ε при образовании отложении приведены в табл. 10. Плотность стирола 902,6 кг /м^3, коэффициент кинематической вязкости при 25° С равен 0,72*10^{-6} м^2/с.

Задача **131-140.** Определить площадь сечения предохранительного клапана, который устанавливается на ректификационной колонне. Через клапан стравливаются пары бензола. Рабочее давление в колонне $P_р$, рабочая температура $t_р$, производительность колонны по пару G приведены в табл. 11. Стравливание происходит в атмосферу через стояк длиной 0,5 м. Коэффициент расхода среды через клапан α = 0,8.

Задача **141-150.** Определить гасящий диаметр отверстий сетчатого огнепреградителя, установленного на линии аварийного сброса горючего газа из аппарата. Вид горючего газа, его температура t, давление в линии $P_р$ приведены в табл. 12.

Задача **151-160.** Определить диаметр гранул гравийного огнепреградителя, установленного на дыхательной линии резервуара о ЛВЖ. Вид ЛВЖ и температура в паровоздушном пространстве резервуара $t_п$ приведены в табл. 13. Давление в резервуаре $P_р$ атмосферное (1*10^{5}Па).

Задача **161-170.** Определить время аварийного опорожнения цилиндрического постоянного по высоте сечения аппарата (слив самотеком) и продолжительность аварийного слива. Вид горючей жидкости, ее температура t, диаметр аппарата Д, его высота Н и степень заполнения ε, диаметр сливного трубопровода d, перепад высоты аварийного трубопровода ΔН приведены в табл. 14. Продолжительность операций по приведению слива в действие принять равным 300 с, коэффициент расхода системы φ = 0,3.

Задача **171-180.** По условию табл. 14 обосновать расчетом выполнимость условия аварийного слива горячей жидкости из емкости. Слив предусмотрен под давлением инертной среды, равным 3*10^5 Па.

Задача **181-190.** Оценить, а при необходимости подобрать диаметр аварийного сливного трубопровода (слив самотеком) при условии, что продолжительность опорожнения не должна превышать 240 с. Необходимые для расчета данные взять из табл. 14.

Задача **191-200.** Определить расчетом время аварийного выпуска горючих газов (паров) из аппарата и обосновать выполнимость условия безопасности при сбросе газа (пара) в атмосферу. Вид горючего газа (пара), его температура t, рабочее давление $P_р$, объем газового пространства аппарата $V_г$, диаметр аварийного (сбросного) трубопровода $d_{тр}$ и коэффициент расхода среды через клапан φ приведены в табл. 15. Продолжительность операции по приведению системы стравливания в действие принять равным 90 с, а время аварийного режима 600 с. Гидравлическим сопротивлением сбросного трубопровода можно пренебречь, т.к. его длина составляет 0,8 м.

Задача **201-210.** Определить расчетом время аварийного выпуска горючих газов (паров) из аппарата и обосновать выполнимость условия безопасности аварийного режима при сбросе газа (пара) в газгольдер, избыточное давление среды в котором постоянно и не превышает 0,05 МПа. Данные для расчета приведены в табл. 15. Продолжительность операции по приведению системы стравливания в действие принять равной 60 с, время аварийного режима - 600 с, коэффициент расхода системы φ = 0,5.

Задача **211-220.** Определить требуемую площадь мембранного взрывного предохранительного клапана и оценить толщину мембраны для аппарата с ЛВЖ, в паровоздушном (газовом) пространстве которого (при определенных условиях эксплуатации) образуются взрывоопасные концентрации. Объем газового пространства аппарата $V_г$, начальная температура горючей смеси $t_{см}$, вид ЛВЖ, рабочее давление в аппарате $P_р$ приведены в табл. 16. Температура окружающей среды 20° С, материал мембраны - медь. Стравлива-

ние производится в атмосферу.

Задача **221-230.** Определить требуемую площадь мембранного взрывного предохранительного клапана и оценить толщину мембраны для аппарата с ЛВЖ, работающего под вакуумом $P_р$ = 0,085 МПа. Стравливание продуктов взрыва производится в атмосферу, температура окружающей среды 30 °С. Объем газового пространства аппарата $V_г$, начальную температуру горючей смеси $t_{см}$, вид ЛВЖ и материал мембран принять по табл. 16.

Приложение 5

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. ***Что Вы понимаете под понятием «Пожарная безопасность»?***

а) Состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров, т.е. состояние защищенности любого объекта от любых видов опасности.
б) Состояние защищенности имущества от пожаров, т.е. состояние защищенности любого объекта от любых видов опасности.
в) Состояние защищенности именно личности и общества от пожаров и техногенных катастроф.

2. ***Дайте определение понятия «Пожар».***

а) Контролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства, которое можно предотвратить в любой момент возникновения.
б) Неконтролируемое горение, причиняющее физический ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства. Несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования и электрических устройств, неосторожное обращение с огнем, самовозгорание веществ и материалов, грозовые разряды, поджоги.
в) Неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства. Несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования и электрических устройств, неосторожное обращение с огнем, самовозгорание веществ и материалов, грозовые разряды, поджоги.

3. ***Дайте расшифровку ОФП.***

а) ОФП – опасный фактор пожара, воздействие которого приводит к материальному ущербу
б) ОФП – опасный фактор пожара, воздействие которого приводит к физическому и духовно-нравственному ущербу людей и общества.
в) ОФП – особый фактор пожара, воздействие которого приводит к существенному ущербу.

4. ***Опасные факторы пожара, формирующиеся на начальном этапе развития пожара в закрытом помещении.***

а) Пламя, низкая температура, интенсивность теплого излучения, токсичные продукты горения, дым, снижения содержания кислорода в воздухе, так как при достижении определенных уровней они поражают его организм.
б) Пламя, высокая температура, интенсивность теплого излучения, токсичные продукты горения, дым, снижения содержания кислорода в воздухе, так как при достижении определенных уровней они поражают его организм.
в) Пламя, высокая температура, токсичные продукты горения, снижения содержания кислорода в воздухе, так как при достижении определенных уровней они поражают его организм.

5. ***Что относится к опасным факторам пожара, воздействующим на людей:***

а) Открытое пламя и искры и дым.
б) Пониженная температура окружающей среды и повышенная концентрация кислорода
в) Токсичные продукты горения, опасные факторы, проявляющиеся в результате взрыва
г) Все перечисленные выше варианты
д) Варианты а, в

6. Причины быстрого распространения пожара в условиях производства.

а) Скопление и сосредоточивание значительного количества горючих веществ и материалов на производственных и складских площадях.
б) Наличие технологических коммуникаций и путей, создающих возможность распространения пламени и продуктов горения на смежные установки в соседние помещения.
в) Внезапное появление в процессе пожара факторов, ускоряющих его развитие.
г) Все перечисленные выше варианты.
д) Вариант а, б.

7. Причины распространения пожара по производственным коммуникациям.

а) Образование горючей концентрации пара газа, пыли.
б) Образование слоя горючей жидкости на поверхности воды в системе производственной канализации
в) Варианты а,б

8. Что относится к производственным коммуникациям?

а) Системы канализации, технологические трубопроводы, лотки, каналы, резервуары, траншеи, лотки, каналы.
б) Системы канализации, технологические трубопроводы, лотки, каналы, резервуары, траншеи, лотки, воздуховоды, каналы.
в) Системы канализации, технологические трубопроводы, лотки, каналы, резервуары, траншеи, лотки, каналы, генераторы.

9. Дайте определение понятия «разрывные мембраны».

а) Мембраны при срабатывании разрываются, поэтому их чаще изготавливают в виде тонкой пластины, плоской или вогнутой, из пластинчатых металлов (алюминия, никеля, меди, латуни)
б) Мембраны отличаются механизмом разращения. Они срезаются по периметру острой кромки прижимного кольца. Изготавливают их из мягких материалов.
в) Мембраны при срабатывании ломаются и поэтому они выполняются из хрупких материалов (чугуна, графита, стекла. Они чувствительно реагируют на нагрузку динамического характера, являются малоинерционными.)

10. Охарактеризуйте понятие «срезные мембраны».

а) Мембраны отличаются механизмом разрушения. Они срезаются по периметру прижимного кольца. Изготавливают их из твердых материалов.
б) Мембраны отличаются механизмом разрушения. Они срезаются по периметру острой кромки прижимного кольца. Изготавливают их из твердых материалов.
в) Мембраны отличаются механизмом разрушения. Они срезаются по периметру острой кромки прижимного кольца. Изготавливают их из мягких материалов.

11. Охарактеризуйте понятие «хлопающие мембраны».

а) Мембраны при срабатывании ломаются и поэтому они выполняются из хрупких материалов (чугуна, графита, стекла. Они чувствительно реагируют на нагрузку динамического характера, являются малоинерционными.)
б) Мембраны имеют форму сферического купола, выпуклая сторона которого обращена к зоне повышенного давления. Изготавливают из тонколистового проката пластинчатых материалов.
в) Мембраны имеют форму овального купола, выпуклая сторона которого обращена к зоне пониженного давления. Изготавливают из толстолистового проката пластинчатых материалов.

12. Охарактеризуйте понятие «ломающиеся мембраны».

а) Мембраны при срабатывании ломаются и поэтому они выполняются из твердых материалов (Они чувствительно реагируют на нагрузку динамического характера, являются моноинерционными.)
б) Мембраны при срабатывании растягиваются и поэтому они выполняются из грубых материалов. Они чувствительно реагируют на нагрузку динамического характера, являются малоинерционными.
в) Мембраны при срабатывании ломаются и поэтому они выполняются из хрупких материалов (чугуна, графита, стекла. Они чувствительно реагируют на нагрузку динамического характера, являются малоинерционными.)

13. Охарактеризуйте понятие «выщелкивающие мембраны».

а) Мембраны применяют в тех случаях, когда разрывные и срезные мембраны из-за малой их толщины допускают ложные срабатывания. Изготовляют из пластмасс, имеют выпуклую форму, крепят в кольцевой выточке с помощью замазки. Многоразового действия.
б) Мембраны применяют в тех случаях, когда разрывные и хлопающие мембраны из-за малой их толщины допускают ложные срабатывания. Изготовляют из пластмасс, имеют выпуклую форму, крепят в кольцевой выточке с помощью замазки. Одноразового действия.
в) Мембраны применяют в тех случаях, когда разрывные и срезные мембраны из-за малой их толщины допускают ложные срабатывания. Изготовляют из пластмасс, имеют плоскую форму, крепят в кольцевой выточке с помощью замазки. Одноразового действия.

Приложение 6

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

Знает (ОПК-1.1)

1. ***Что Вы понимаете под понятием «Технологическая система»?***

а) совокупность машин и аппаратов, где сырье перерабатывается до конечного продукта;

б) состояние защищенности имущества от пожаров, т.е. состояние защищенности любого объекта от любых видов опасности;

в) совокупность параметров, определяющих условия работы аппарата или системы аппаратов.

2. ***Дайте определение понятия «Способ производства».***

а) совокупность операций, которое проходит сырье до получения однородного материала, слагающегося из трех основных операций, протекающих в аппаратах в оборудовании;

б) совокупность всех операций, которое проходит сырье до получения из него конечного продукта, слагающегося из последовательных операций, протекающих в соответствующих аппаратах в соответствующем оборудовании;

в) совокупность механических и химических операций, которое проходит сырье до получения из него конечного продукта, слагающегося из последовательных операций, протекающих в соответствующих аппаратах в соответствующем оборудовании;

3. ***Дайте определение понятия «Технологическая схема».***

а) последовательное описание без графического изображения операций, протекающих в соответствующих машинах и аппаратах;

б) последовательное описание и графическое изображение операций, протекающих в соответствующих машинах и аппаратах;

в) графическое изображение операций, протекающих в соответствующих машинах и аппаратах, оборудовании.

4. ***Дайте определение понятия «Технологический процесс».***

а) производственный процесс переработки сырьевых ископаемых, с целью получения веществ и материалов с новыми свойствами и готовой продукции;

б) производственный процесс переработки сырьевых ископаемых, растительных ресурсов с целью получения веществ и материалов с новыми свойствами;

в) производственный процесс переработки сырьевых ископаемых, растительных и сельско-хозяйственных ресурсов с целью получения веществ и материалов с новыми свойствами и готовой продукции.

5. ***Дайте определение понятия «Пожарная безопасность».***

а) состояние объекта защиты, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, обеспечивается защита людей от

воздействия опасных факторов пожара и сохранения материальных ценностей при пожарах;

а) состояние объекта защиты, при котором не исключается возможность возникновения и развития пожара, обеспечивается защита людей от воздействия опасных факторов пожара и сохранения материальных ценностей при пожарах;

а) состояние объекта защиты, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, обеспечивается защита людей от воздействия опасных факторов пожара без сохранения материальных ценностей при пожарах.

6. Дайте определение понятия «Противопожарный режим».

а) комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ и эксплуатации оборудования, направленных на обеспечение промышленной безопасности данного объекта;

б) комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ и эксплуатации оборудования, направленных на обеспечение пожарной безопасности данного объекта;

в) комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ без учета правил эксплуатации оборудования, направленных на обеспечение пожарной безопасности данного объекта.

7. Дайте определение понятия «Пожарная опасность объекта защиты».

а) состояние объекта защиты, характеризуемое возможностью возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара. Оценку пожарной опасности технологических процессов следует проводить на основе расчета их риска;

б) состояние объекта защиты, характеризуемое возможностью возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара;

в) состояние объекта защиты, характеризуемое возможностью возникновения пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

8. Что является основными оставляющими, определяющими пожарной опасности технологического процесса?

а) наличие пожарной нагрузки: горючих твердых, жидких, газообразных веществ

б) температурный режим всего технологического процесса;

в) величина возможного избыточного давления при диффузном сгорании газов, паров, пылевоздушных смесей;

г) варианты перечисленные выше.

9. Дайте определение понятия «Технологический регламент».

а) основной документ, определяющий порядок проведения технологического процесса. Соблюдение условий и требований данного документа, обеспечивает качество выпускаемой продукции, сохранность оборудования, безопасность на производстве;

б) основной документ, определяющий порядок проведения технологического процесса. Соблюдение условий и требований данного документа, обеспечивает качество выпускаемой продукции, сохранность оборудования, но за безопасность на производстве не отвечает;

в) один из основных документов, определяющих порядок проведения технологического процесса. Соблюдение условий и требований данного документа, обеспечивает качество выпускаемой продукции, сохранность оборудования, безопасность на производстве.

10. Дайте определение понятия «Технологическая карта».

а) своеобразный сертификат, гарантирующий установленное качество изготавливаемой продукции, безопасность и экологичность процесса производства, его технико-экономическую эффективность;

б) своеобразный паспорт, гарантирующий установленное качество изготавливаемой продукции, безопасность и экологичность процесса производства, его технико-экономическую эффективность, предусматривают периодичность технического обслуживания и планово-предупредительных работ;

в) удостоверение, гарантирующее установленное качество изготавливаемой продукции, безопасность и экологичность процесса производства, его технико-экономическую эффективность, предусматривают периодичность технического обслуживания.

11. Технология подразделяется на:

а) механическую и биологическую;
б) химическую и физическую;
в) механическую и химическую.

12. На каике процессы подразделяют типовые технологические процессы?

а) механические, тепловые, гидромеханические, диффузионные, химические;

б) механические, гидромеханические, диффузионные, химические;

в) механические, тепловые, диффузионные, химические.

13. По фазовому состоянию все системы взаимодействующих веществ и соответствующие процессы подразделяют на:

а) гомогенные системы
б) гетерогенные системы
в) гомогенные и гетерогенные системы

14. Что собой представляют отрывные мембраны?

а) Мембраны применяют для защиты аппаратов с малым рабочим давление. Имеют вид колпачка, отлитого заодно с фланцами для крепления, и имеют ослабленное сечение, по которому и происходит ее отрыв при срабатывании.
б) Мембраны применяют для защиты аппаратов с большим рабочим давление. Имеют вид колпачка, отлитого заодно с фланцами для крепления, и имеют ослабленное сечение, по которому и происходит ее отрыв при срабатывании.
в) Мембраны имеют форму овального купола, выпуклая сторона которого обращена к зоне пониженного давления. Изготавливают из толстолистового проката пластинчатых материалов.

15. Что относится к требованиям по обеспечению пожарной безопасности процессов транспортирования твердых материалов.

а) Конвейеры должны иметь предохранительные устройства, отключающие приводы при перегрузке.

б) Для исключения перегрева подшипников необходимо своевременно контролировать их температуру и своевременно смазывать.
в) Все металлические части транспортеров должны быть заземлены.
г) Все перечисленные варианты
д) Вариант а,в

16. Что такое огневые работы?

а) Работы, несвязанные с использованием открытого огня, но с применением средств индивидуальной защиты.
б) Работы, связанные с применением паяльных ламп, предназначенных для функционирования на керосиновом топливе.
в) Работы, связанные с использованием открытого огня, с образованием искр в процессе которых происходит сильное нагревание. Эти факторы формируют риск возгорания сырья, продукции, оборудования, материалов.

17. Что относится огневым работам?

а) Элекро-и газовая сварка, резка, обработка изделий из металла, пайки, нагрев объектов и веществ открытым огнем.
б) Элекро-и газовая сварка, обработка изделий из металла, нагрев объектов и веществ открытым огнем.
в) Элекро-и газовая сварка, резка, обработка изделий из металла, пайки.

18. По месту проведения огневые работы делятся на:

а) Постоянные, переменные.
б) Постоянные, временные.
в) Постоянные, временные, переменные.

19. Разновидности огневых работ, согласно выполнению.

а) Одинарные, двойные.
б) Простые, сложные, комплексные.
в) Целевые, нецелые, разноцелевые

20. Что необходимо оформить до выполнения огневых работ?

а) Наряд-допуск.
б) Наряд-пропуск.
в) Пропускное удостоверение на выполнение огневых работ

21. Сколько этапов включают в себя требования безопасности при проведении огневых работ?

а) 3
б) 5
в) 15

22. Что подразумевают собой правила техник безопасности при резке металла?

а) Запрещено подвешивать резак головкой вверх во время перерывов в работе, менять назначения шлангов, газовое давление в баке с горючим не должно быть ниже, чем давление кислорода в резаке, недопущение разлива жидкостей.
б) Запрещено подвешивать резак головкой вниз во время перерывов в работе, менять назначения шлангов, газовое давление в баке с горючим не должно быть ниже, чем давление кислорода в резаке, недопущение разлива жидкостей.
в) Запрещено подвешивать резак головкой вверх во время перерывов в работе, менять назначения шлангов, газовое давление в баке с горючим не должно быть выше, чем дав-

ление кислорода в резаке, недопущение разлива жидкостей.

23. Что собой представляет процесс горения?

а) Контролируемый процесс, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства, которое можно предотвратить в любой момент возникновения.
б) Сложный физико-химический процесс превращения исходных веществ в продукты сгорания в ходе экзотермических реакций, сопровождающийся интенсивным выведением тепла.
в) Сложный физико-химический процесс превращения исходных веществ в продукты сгорания в ходе экзотермических реакций, сопровождающийся интенсивным поглощением тепла.

24. Какие бываю категории помещений и зданий?

а) А, Б, $В_{1-4,}$ Г, Д
б) А, Б, $В_{1-2,}$ Г, Д
в) А, Б, $В_{1-4,}$ Г, $Д_{1-3}$

25. К какой категории относятся помещения с наличием горючих газов, ЛВЖ, при температуре вспышки не более 28 ^{0}С, образующие взрывоопасные газовоздушные смеси?

а) А
б) Б
в) Г
г) Д

26. К какой категории относятся помещения с наличием горючих газов, ЛВЖ, при температуре вспышки не более 28 ^{0}С, образующие взрывоопасные пылевоздушные смеси, где расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5кПа?

а) А
б) Б
в) Д
г) Г

27. Что такое взрывоопасная зона?

а) Помещение или его часть, или вне помещения, где образуются взрывоопасные смеси только при нормальном протекании технологического процесса.
б) Помещение, где образуются взрывоопасные смеси как при нормальном протекании технологического процесса, так и в аварийных ситуациях.
в) Помещение или его часть, или вне помещения, где образуются взрывоопасные смеси как при нормальном протекании технологического процесса, так и в аварийных ситуациях.
г) Помещение или его часть, или вне помещения, где образуются взрывоопасные смеси только при протекании технологического процесса в аварийных ситуациях.

Приложение 7

Типовые вопросы к устному опросу

Знает ОПК-1.1

1. Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.
2. Основные виды технологических расчетов.
3. Физико-химические закономерности в технологии.
4. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.

Умеет ОПК-1.2

5. Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов.
6. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности.
7. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности.
8. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности.
9. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.
10. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.
11. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
12. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

Имеет навыки ОПК-1.3

13. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
14. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
15. Повреждение оборудования от механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.
16. Повреждение оборудования от температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.
17. Повреждение оборудования от химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

Умеет ОПК-1.2

18. Назначение систем категорирования помещений, зданий и наружных установок
19. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
20. Категорирование наружных установок по пожарной опасности.

Знает ОПК-1.1, Имеет навыки ОПК-1.3

21. Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах.
22. Причины перерастания начавшегося пожара в крупный пожар.
23. Мероприятия, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов в производстве.

24. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве.

25. Опасность взрывного повышения давления среды в технологическом оборудовании.

26. Способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве.

27. Виды мембранных предохранительных устройств.

28. Расчет предохранительных мембран на заданное давление срабатывания.

29. Срок службы предохранительных мембран.

30. Расчет площади сбросных отверстий.

31. Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ.

32. Способы транспортировки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

33. Основные меры пожарной безопасности.

34. Оборудование, используемое для транспортировки горючих газов.

35. Обеспечение пожарной безопасности в компрессорных станциях.

36. Средства транспортировки твердых горючих материалов и пылей.

37. Пожарная безопасность транспортеров и систем пневмотранспорта.

38. Виды огневых работ и основные факторы, характеризующие их пожарную опасность.

39. Требования к постоянным и временным местам проведения огневых работ.

40. Порядок подготовки технологического оборудования к проведению огневых работ.

41. Сущность процессов перегонки и ректификации.

42. Виды ректификационных колонн и тарелок, их устройство и работа.

43. Схема ректификационной установки непрерывного действия.

44. Пожарная опасность процессов перегонки и ректификации и способы обеспечения пожарной безопасности.

45. Виды сорбционных процессов.

46. Их сущность, область применения, основные виды сорбентов. Аппараты для проведения процессов сорбции.

47. Пожарная опасность процессов абсорбции и адсорбции и способы обеспечения пожарной безопасности.

48. Особенности пожарной опасности установок рекуперации паров летучих растворителей и способы обеспечения их пожарной безопасности.

49. Оценка пожарной опасности и разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности процессов рекуперации паров летучих растворителей.

50. Лакокрасочные материалы и способы окраски изделий.

51. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методами воздушного распыления и распыления под высоким давлением лакокрасочных материалов.

52. Способы обеспечения пожарной безопасности.

53. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий в электрическом поле высокого напряжения.

54. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий окунанием.

55. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий обливом и способы обеспечения пожарной безопасности.

56. Тепловая сушка материалов: сущность, кинетические закономерности процесса сушки.

57. Классификация сушилок и их основные типы.

58. Пожарная опасность конвективной сушки твердых горючих материалов и окрашенных изделий.

59. Способы обеспечения пожарной безопасности.

60. Особенности пожарной опасности конвективных сушилок при сушке измельченных и порошкообразных материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.

61. Особенности пожарной опасности терморадиационных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.

62. Особенности пожарной опасности высокочастотных и контактных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.

63. Классификация химических процессов и химических реакторов.

64. Экзотермические химические процессы.

Знает ОПК-1.1

65. Процессы гидрирования и способы обеспечения пожарной безопасности.

66. Процессы хлорирования и гидрохлорирования и способы обеспечения пожарной безопасности.

67. Процессы полимеризации и поликонденсации, оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

68. Эндотермические химические процессы.

69. Процессы крекинга, оборудование для их проведения, пожарная опасность, способы обеспечения пожарной безопасности.

70. Процессы пиролиза и дегидрирования, оборудование для их проведения, пожарная опасность, способы обеспечения пожарной безопасности.

71. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах.

72. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов.

73. Обеспечение пожарной безопасности технологий машиностроительных производств.

74. Классификация складов нефти и нефтепродуктов.

75. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на участках приемки и отпуска нефти и нефтепродуктов.

76. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия в резервуарных парках.

77. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства.

78. Особенности пожарной опасности.

79. Основные противопожарные мероприятия на элеваторах и мукомольных производствах.

80. Основные технологические стадии заготовки древесины.

81. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов.

82. Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода.

83. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

84. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на льнопенькозаводах.

85. Принципиальная технологическая схема хлопкопрядильного производства.

86. Обеспечение пожарной безопасности на основных технологических участках.

87. Обеспечение пожарной безопасности на тепловых электростанциях.

88. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в топливном хозяйстве электростанций.

89. Обеспечение пожарной безопасности в котельных цехах и машинных залах электростанций.

Приложение 8

Типовой комплект для проведения лабораторных работ

Имеет навыки (ОПК-1.3)

Лабораторная работа №1. «Исследование процесса насыщения свободного объема аппарата парами горючей жидкости».

Лабораторная работа №2. «Исследование параметров аварийного разлива горючих жидкостей на различных поверхностях».

Лабораторная работа №3. «Определение размеров взрывоопасной зоны в открытом пространстве при аварийном разливе пожароопасной жидкости».

Лабораторная работа №4. «Исследование пожарной опасности повышения давления в нагреваемом аппарате, заполненном горючей жидкостью».

Лабораторная работа №5. «Экспериментальное исследование пожарной опасности фрикционных искр».