

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт гражданской защиты
Кафедра техносферной безопасности**



В.Ю.Малкин

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических
процессов и производств**

по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

магистерская программа «Пожарная безопасность»

Луганск - 2023

Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических процессов и производств» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. – ____ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических процессов и производств» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Министерства науки и высшего образования Российской Федерации) от 25 мая 2020 года № 678.

СОСТАВИТЕЛЬ:

докт. техн. наук, доцент Филатьев М.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры техносферной безопасности «06» апреля 2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

техносферной безопасности



Павленко А.Т.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института гражданской защиты «20» апреля 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии
института гражданской защиты



Михайлов Д.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов, подготовка специалистов к участию в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности в области создания и разработки систем предотвращения пожара и противопожарной защиты технологических процессов, а также организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности технологического оборудования и процессов современных производств, соответственно требованиям ФГОС ВО 3++.

Задачи:

- ознакомление студентов с особенностями пожарной опасности при проектировании и эксплуатации основного технологического оборудования для обработки, переработки, получения, транспорта и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов;
- изучение современных методов анализа взрывопожарной опасности технологических аппаратов и процессов;
- обучение применению на практике противопожарных требований нормативных документов, правил пожарной безопасности и обоснование расчетами системы обеспечения пожарной безопасности технологического оборудования и производственных процессов в целом.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических процессов и производств» относится к профессиональному циклу. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: методики проведения анализа пожарной опасности технологических процессов; требований нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности систем обеспечения пожарной безопасности; пожарно-технической классификации помещений, зданий, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности; основной технической документации производственного объекта, нормативных документов по ПБ; классификаций взрывопожароопасных сред; основных требований экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ); опасных факторов пожара (ОФП); способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах; опасных факторы пожара (ОФП) на основе оценок пожарных рисков; нормативно-правовых и нормативных актов противопожарного нормирования; научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности; решений инженерных задач по обоснованию требований; методов расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
		Владеть: по методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций; по методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
		Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и

		реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		Владеть: по методикам разработки и управления проектом; по методам оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства
		Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		Владеть: по анализу, проектированию и организации межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели; по методам организации и управления коллективом

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		Владеть: по эффективному межкультурному взаимодействию
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения деятельности и требований рынка труда.	Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

		Владеть: по технологиям и управлению своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;	ОПК-1.1. Приобретает, структурирует и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Уметь: решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека, с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий Владеть: методами решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с

		защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека, с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Применяет знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных информационных технологий Уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности Владеть: современными информационными технологиями и использованием их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОПК-3.1. Самостоятельно устанавливает структуру и содержание отчетов, рефератов и статей по результатам профессиональной деятельности и оформляет их в соответствии с предъявляемыми требованиями	Знать: методы осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности Уметь: методы осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

		Владеть: методами осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.1. Использует в своей деятельности нормативно-правовую документацию в сфере профессионального образования	Знать: методы обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основанные на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления Уметь: реализовывать образовательные технологии при проведении обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Владеть: методами обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основанными на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	ОПК-5.1. Использует в профессиональной деятельности нормативно-правовую документацию в области техносферной безопасности	Знать: методы осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности Уметь: методы осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области

		обеспечения безопасности Владеть: методами осуществления профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
--	--	---

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

универсальных компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

общепрофессиональных компетенций

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.

ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов (зач. един.)	
	Очная форма	Заочная форма
Объём учебной дисциплины (всего)	180 (5 зач. ед.)	180 (5 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе	84	32
Лекции	14	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	28	10
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчётно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	66	140
Форма аттестации	Зачет	Зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

Семестр 1, 2

Тема 1. 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 аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и

способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Оценка параметров зон взрывоопасных концентраций при выходе горючих газов и паров горючих жидкостей из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 3. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Повреждение оборудования от механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждение оборудования от температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждение оборудования от химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 4. Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при повреждении и полном разрушении технологического оборудования. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций в производственных помещениях и на открытых технологических площадках при разгерметизации технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 5. Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Назначение системы классификации помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация категорий и их характеристика. Критерии категорирования помещений и наружных установок и их количественная оценка. Выбор и обоснование расчетного варианта. Методика определения категорий помещений и зданий (пожарных отсеков). Снижение взрывопожарной опасности технологического процесса при расчетном обосновании категории помещения.

Тема 6. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.

Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 7. Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности.

Причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов из технологического

оборудования при авариях и пожарах на производстве. Защита производственных коммуникаций от распространения огня и раскаленных продуктов горения. Защита технологического оборудования мембранными устройствами от разрушения при взрыве. Предупреждение распространения лесных, торфяных и степных пожаров на производственные объекты.

Тема 8. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагрева и охлаждения горючих веществ.

Способы нагрева и охлаждения горючих веществ, виды и область применения тепло- и хладоносителей. Пожарная опасность процессов нагрева водяным паром и горячими продуктами производства и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность процессов нагрева пламенем и топочными газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность процессов нагрева ВОТ и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 9. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов ректификации пожароопасных жидкостей.

Сущность процессов ректификации, область их применения. Принципиальная схема ректификационной колонны и ее материальный баланс. Типы ректификационных колонн и тарелок, их устройство и особенности пожарной опасности. Схема ректификационной установки непрерывного действия. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности ректификационных установок.

Тема 10. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов сорбции горючих паров и газов.

Виды сорбционных процессов. Процессы абсорбции: их сущность, область применения. Аппараты для проведения процессов абсорбции. Пожарная опасность процессов абсорбции и способы обеспечения пожарной безопасности. Процессы адсорбции: их сущность, область применения, основные виды адсорбентов. Аппараты для проведения процессов адсорбции. Пожарная опасность процессов адсорбции и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 11. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов окраски и сушки

Лакокрасочные материалы и способы окраски изделий. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методами воздушного распыления и распыления под высоким давлением лакокрасочных материалов и способы обеспечения пожарной безопасности. Тепловая сушка материалов: сущность, кинетические закономерности процесса сушки. Классификация сушилок и их основные типы. Пожарная опасность конвективной сушки твердых горючих материалов и окрашенных изделий и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 12. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов

Классификация химических процессов и химических реакторов. Экзотермические химические процессы: гидрирования, хлорирования, полимеризации и поликонденсации, оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности. Эндотермические химические процессы: дегидрирования, крекинга, и пиролиза, оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 13. *Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых и действующих пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.*

Задачи, решаемые при проведении оценки соответствия технологического оборудования требованиям пожарной безопасности. Методика разработка анкеты оценки соответствия технологического оборудования и типовые вопросы, отрабатываемые в процессе проведения оценки соответствия технологического оборудования требованиям пожарной безопасности. Подготовка итоговых документов по результатам оценки соответствия технологического оборудования требованиям пожарной безопасности.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	<i>Тема 1. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.</i>	1	0,5
2	<i>Тема 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.</i>	1	0,5
3	<i>Тема 3. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.</i>	1	0,5
4	<i>Тема 4. Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.</i>	1	0,5
5	<i>Тема 5. Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.</i>	1	0,5
6	<i>Тема 6. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.</i>	1	0,5
7	<i>Тема 7. Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности.</i>	1	0,5

8	Тема 8. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагрева и охлаждения горючих веществ.	1	0,5
9	Тема 9. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов ректификации пожароопасных жидкостей.	1	0,5
10	Тема 10. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов сорбции горючих паров и газов.	1	0,5
11	Тема 11. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов окраски и сушки	1	0,33
12	Тема 12. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов.	1	0,33
13	Тема 13. Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых и действующих пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.	2	0,34
Итого:		14	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	2	3	4
1	Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	2	1
2	Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	3	1
3	Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	2	1
4	Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	3	1
5	Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	2	1
6	Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	3	1
7	Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности.	2	0,5
8	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагрева и охлаждения горючих веществ.	3	0,5

9	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов ректификации пожароопасных жидкостей.	2	0,5
10	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов сорбции горючих паров и газов.	3	0,5
11	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов окраски и сушки.	3	0,5
12	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов.	3	0,5
13	Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых и действующих пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.	3	1
Итого:		28	10

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	10
2	Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	10
3	Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	10
4	Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
5	Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
6	Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
7	Распространение пожара на производстве и способы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему	5	11

	обеспечения пожарной безопасности.	контролю знаний и умений.		
8	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания и охлаждения горючих веществ.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	6	11
9	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов ректификации пожароопасных жидкостей.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
10	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов сорбции горючих паров и газов.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
11	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов окраски и сушки.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
12	Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Написание реферата.	5	11
13	Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых и действующих пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	5	11
ВСЕГО:			66	140

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети, или т.п.) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, совместная работа студентов в группе при выполнении съёмочных работ на полигоне и камеральных работ в аудитории.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (преподавателями), ведущими

практические работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклады, сообщения, рефераты;
- письменные домашние задания;
- практические работы.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.), защита курсовой работы. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Пожарная безопасность технологических процессов. Ч. 2. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования: Учебник/С.А. Горячев, С.В. Молчанов, В.П. Назаров и др. - М.: , 2007. - 221 с. http://yagu.s-vfu.ru/pluginfile.php/104314/mod_resource/content/1/2007_pbtp_uchebnik.pdf ;
2. Пожарная безопасность технологических процессов. Горячев С.А., Молчанов С.В., Назаров В.П., Панасевич Л.Т., Петров А.П., Рубцов В.В., Швырков С.А. Москва, 2007 <https://fireman.club/literature/pozharnaya-bezopasnost-texnologicheskix-processov-goryachev-s-a-molchanov-s-v-nazarov-v-p-panasevich-l-t-petrov-a-p-rubcov-v-v-shvyrkov-s-a-moskva-2007-skachat-v-doc-formate/> ;
3. Швырков С.А. Пожарная безопасность технологических процессов: Учебник. С. А. Швырков, С. А. Горячев, В. П. Сучков и др.; Под общ. ред. С. А. Швыркова. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2010. https://academygps.ru/upload/Library_files/fragments/23.pdf .

б) дополнительная литература

1. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочное издание/ А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. - М.: Ассоциация «Пожнаука», 2004. - Т. 1. <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/kor/korol/1-5.htm> ;
2. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочное издание/ А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. - М.: Ассоциация «Пожнаука», 2004. - Т. 2. <http://www.norm-load.ru/SNiP/raznoe/knigi/kor/korol2/1-5.htm>
3. Самойлов Д.Б., Салихова А.Х., Песикин А.Н., Винокуров М.В., Михалин В.Н. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Пожарная безопасность технологических процессов» для курсантов факультета пожарной безопасности (специальность 280104.65 «Пожарная безопасность»). - Иваново: ООНИ Ивановского института ГПС МЧС России, 2011. - 79 с. <http://e-lib.kemtipp.ru/uploads/05/bgd030.pdf4> ;
4. Правила устройства электроустановок Украины 2009 (по разделам). <http://ohranatruda.in.ua/pages/4988/> ;
5. НПАОП 0.00-1-59-87. Устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. https://dnaop.com/html/32444/doc-НПАОП_0.00-1-59-87 ;
6. ДНАОП 0.00-1.13-71. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов. https://dnaop.com/html/32259/doc-ДНАОП_0.00-1.13-71 ;
7. НПАОП 0.00-1.14-70. Правила устройства и безопасной эксплуатации поршневых компрессоров, работающих на взрывоопасных и токсичных газах. https://dnaop.com/html/31703/doc-НПАОП_0.00-1.14-70 ;
8. ПБ 09-220-98 Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок. <http://ohranatruda.in.ua/pages/3710/> ;

в) методические указания

Методические указания к изучению дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность / Сост. Малкин В.Ю., Михайлов Д.В., Бугай Ю.И. – Луганск: Изд – во Луганского национального университета имени Владимира Даля, 2019.

г) интернет-ресурсы:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических процессов и производств» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудио плеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине

Актуальные вопросы пожарной безопасности технологических процессов и производств

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Тема 1. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы	1

		подход для решения поставленных задач.	обеспечения пожарной безопасности.	
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Тема 1. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	1
3.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	Тема 2. Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Тема 3. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	1
4.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Тема 4. Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности. Тема 5. Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	1
5.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Тема 3. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	1
6.	ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные,	Тема 3. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.	1

		социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы		
7.	ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Тема 6. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.	1
8.	ОПК-3	Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Тема 6. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности. Тема 7. Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности.	2
9.	ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Тема 8. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагрева и охлаждения горючих веществ.	2
10.	ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	Тема 10. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов сорбции горючих паров и газов. Тема 13. Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых и действующих пожаровзрывоопасных производств	2

			требованиям пожарной безопасности.	
11.	ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	Тема 13. Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых и действующих пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	УК-1.4	Знать: методику проведения анализа пожарной опасности технологических процессов Уметь: проводить анализ пожарной опасности веществ и материалов, технологических процессов и оборудования Владеть: методами расчета критериев пожарной опасности	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение, контрольная работа
2.	УК-2	УК-2.5	Знать: требования нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности Уметь: проводить оценку соответствия	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение, контрольная работа

			технологических процессов производств требованиям нормативных документов Владеть: способностью проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности		
3.	УК-3	УК-3.4	Знать: системы обеспечения пожарной безопасности Уметь: проводить расчеты основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов Владеть: методами расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение, контрольная работа
4.	УК-5	УК-5.2	Знать: пожарно-техническую классификацию помещений, зданий, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности Уметь: определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение, контрольная работа

			и пожарной опасности Владеть: методиками расчета категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности		
5.	УК-6	УК-6.2	Знать: основную техническую документацию производственного объекта, нормативные документы по ПБ Уметь: применять нормы пожарной безопасности для совершенствования системы безопасности и описания ее в технологической документации Владеть: методикой разработки разделов по пожарной безопасности технической документации и технических регламентов	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение
	ОПК-1		Знать: классификацию взрывопожароопасных сред Уметь: определять классы взрывоопасных и пожароопасных зон Владеть: навыками подготовки технологического оборудования к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение
	ОПК-2		Знать: основные требования экологической	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение

			безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ) Уметь: принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок Владеть: навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции		
	ОПК-3		Знать: опасные факторы пожара (ОФП) Уметь: прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках Владеть: расчетными навыками прогнозирования ОФП	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение
	ОПК-4		Знать: способы предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах Уметь: прогнозировать поведение	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение

			технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара Владеть: расчетными навыками поведения технологического оборудования		
	ОПК-5		Знать: способы предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах Уметь: предотвращать аварии Владеть: знаниями по предотвращению аварий на производственных объектах	Тема 1-13	Доклад, реферат, сообщение

Темы докладов

1. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов
2. Технологический регламент как источник информации о пожарной опасности технологии и технологического оборудования.
3. Условия образования горючей среды в аппаратах с газами.
4. Технические решения по защите от образования горючей среды
5. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями.
6. Основные меры, направленные на предупреждение образования горючей среды в аппаратах с жидкостями
7. Автоматические системы подавления взрывов.
8. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран.
Причины образования и опасность искр механического происхождения. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров.
9. Пожарная опасность разогрева веществ при сжатии. Меры защиты.
10. Опасность магистральных трубопроводов.
11. ЧС на трубопроводах.
12. Особенности пожарной опасности трубопроводов.

- 13.Современные огнепреградители сухие. Технические характеристики.
- 14.Причины пожаров на нефтебазах и источники зажигания.
- 15.Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки твердых горючих материалов.
- 16.Пожары на объектах хранения нефти: причины, последствия.
17. Способы и технические решения обеспечения пожарной безопасности в процессе хранения нефтепродуктов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов

- 1.Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения горючих газов и жидкостей по трубопроводам.
- 2.Характеристика, классификация, опасности трубопроводов.
- 3.ЧС на трубопроводах.
- 4.Особенности пожарной опасности трубопроводов.
- 5.Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов транспортировки горючих газов и жидкостей по трубопроводам.

6. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов окраски, сушки изделий.
7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов окраски изделий.
8. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов сушки изделий.
9. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов нагревания горючих веществ.
10. Пожарная опасность процессов нагревания водяным паром и горячими продуктами производства и способы обеспечения пожарной безопасности.
11. Пожарная опасность процессов нагревания пламенем и топочными газами и способы обеспечения пожарной безопасности.
12. Особенности пожарной опасности процессов нагревания высокотемпературными теплоносителями и способы обеспечения пожарной безопасности.
13. Пожарная опасность процессов ректификации и основные способы обеспечения пожарной безопасности. транспортировки твердых горючих материалов.
14. Пожарная опасность складов нефти и нефтепродуктов и способы обеспечения пожарной безопасности.
15. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки твердых горючих материалов.
16. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки металлов.
17. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности механической обработки металлов резанием.
18. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки древесины и пластмасс.
19. Пожарная опасность и противопожарная защита систем улавливания пыли.
20. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности химических процессов и способы обеспечения пожарной безопасности.
21. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процесса адсорбции.
22. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процесса абсорбции.
23. Оценка соответствия технологического оборудования

пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.

24. Система нормативно-правовых актов и нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.

25. Оценка соответствия технологического оборудования проектируемых пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.

26. Оценка соответствия технологического оборудования действующих пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат».

Шкала оценивания (интервал баллов) ²	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет).

Теоретические вопросы

1. Технология и оборудование пожаровзрывоопасных производств.
2. Основы технологии пожаровзрывоопасных производств.
3. Общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств.
4. Источники информации о технологии производств и размещении горючих веществ и материалов.
5. Общие сведения о технологическом оборудовании пожароопасных производств.
6. Классификация технологических процессов и аппаратов пожаровзрывоопасных производств.
7. Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах, в агрессивных

пожаровзрывоопасных средах.

8. Источники информации о технологии производств и размещении горючих веществ и материалов.

9. Технологическая часть проекта и технологический регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании.

10. Анализ пожарной опасности технологических процессов.

11. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования.

12. Оценка пожаровзрывоопасности среды снаружи нормально работающего технологического оборудования.

13. Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования.

14. Причины повреждения технологического оборудования.

15. Параметры взрыва газо- и паровоздушных смесей.

16. Изучение методики определения максимального давления взрыва парогазовых смесей.

17. Определение материального баланса процесса горения разнообразных веществ.

18. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

19. Повреждение оборудования от механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

20. Повреждение оборудования от температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

21. Повреждение оборудования от химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

22. Оценка пожаровзрывоопасности среды в зоне выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

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

24. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при повреждении, полном разрушении технологического оборудования.

25. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций при разгерметизации технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

26. Методы защиты пожароопасных технологических процессов и оборудования.

27. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности.

28. Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности.

29. Категорирование производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности.

30. Нормативное обеспечение категорирования производственных помещений.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
зачтено	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
незачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)