

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

"__" _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.08 Пожарная безопасность технологических процессов
Направление(я)	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (и)	Пожарная безопасность
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело
Учебный план	2022_20.03.01_z.plx.plx 20.03.01 Техносферная безопасность
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)
Общая трудоемкость	324 / 9 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, декан фак., Федорян А.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Техносферная безопасность и нефтегазовое дело**

Заведующий кафедрой **Дьяков В.П.**



1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость	9 ЗЕТ
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	30
самостоятельная работа	285
часов на контроль	9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	14	14	14	14
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	285	285	285	285
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	324	324	324	324

Виды контроля на курсах:

Экзамен	5	семестр
Курсовая работа	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью изучения дисциплины является формирование всех компетенций, предусмотренных учебным планом в области пожарной безопасности современных технологических процессов
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Прогнозирование опасных факторов пожара
3.1.2	Проектирование систем противопожарного водоснабжения
3.1.3	Противопожарное водоснабжение
3.1.4	Электроника и электротехника
3.1.5	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.1.6	Сопротивление материалов
3.1.7	Теория горения и взрыва
3.1.8	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3.1.9	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
3.1.10	Гидрогазодинамика
3.1.11	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.12	Строительные материалы
3.1.13	Теоретическая механика
3.1.14	Введение в специальность
3.1.15	Инженерная графика
3.1.16	Учебная ознакомительная практика
3.1.17	Физика
3.1.18	Химия
3.1.19	Проектирование систем противопожарного водоснабжения
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-11 : Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать данные	
ПК-11.1	: Знает основные понятия научных исследований и методологии, этапы проведения научных исследований
ПК-11.2	: Умеет выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области техносферной безопасности, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации
ПК-11.3	: Владеет навыками обработки, анализа и обобщения результатов исследования
ПК-3 : Способен контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещения, в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	
ПК-3.10	: Знает принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок
ПК-3.11	: Знает огнестойкость строительных материалов и методы её повышения
ПК-3.8	: Знает методы прогнозирования взрывопожарной обстановки и прогнозирования опасных факторов пожара
ПК-3.9	: Знает порядок проведения пожарно-технической экспертизы, методы и средства пожарного надзора
ПК-4 : Способен проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	
ПК-4.1	: Владеет навыками экспертизы проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности

ПК-4.2 : Владеет навыками контроля в составе проектной документации: описания системы пожарной безопасности объекта; описания и обоснования систем противопожарной защиты объекта; описания объектов противопожарной защиты; описания и обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности объекта
ПК-4.3 : Владеет навыками контроля в составе проектной документации: описания системы пожарной безопасности объекта при капитальном строительстве; обоснования противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками объектов капитального строительства; описания и обоснования проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники; описания и обоснования принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций
ПК-4.4 : Владеет навыками обоснования категорий зданий, сооружений и наружных установок по признаку взрывопожарной опасности
ПК-4.5 : Умеет формировать заключения по исходно-разрешительной документации
ПК-4.6 : Умеет разрабатывать специальные технические условия, отражающие специфику обеспечения пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности для зданий, сооружений, строений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности
ПК-4.7 : Умеет разрабатывать декларацию пожарной безопасности
ПК-4.8 : Знает требования к объемно-планировочным решениям по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, расчётные методы определения пожарной нагрузки, системы противопожарной вентиляции, тактико - технические данные систем пожарной автоматики
ПК-4.9 : Знает современные средства пожаротушения и методы расчёта и требования к содержанию путей эвакуации
ПК-5 : Способен разрабатывать мероприятия по снижению пожарных рисков
ПК-5.1 : Владеет навыками выявления и систематизации причин возгораний на территории организации, в зданиях, сооружениях, помещениях, складах, на наружных установках, транспортных средствах
ПК-5.2 : Владеет навыками анализа и оценки пожарного риска на объекте защиты
ПК-5.3 : Умеет планировать организационно-технические мероприятия по устранению причин возгораний
ПК-5.4 : Умеет оценивать эффективность мероприятий по снижению пожарных рисков на основе выполненного анализа пожарной безопасности
ПК-5.5 : Умеет идентифицировать опасности и разрабатывать рекомендации по уменьшению пожарного риска
ПК-5.7 : Знает методы оценки и расчета параметров возможных пожаров и рисков
ПК-5.8 : Знает основные понятия пожарной безопасности технологических процессов, схемы основных технологических потоков
ПК-5.9 : Знает горючие и взрывоопасные характеристики веществ и материалов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Информация для анализа причин возникновения и методов предотвращения пожаров на про-мышленных предприятиях						

1.1	Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Цель, задачи, предмет курса «Пожарная безопасность технологических процессов», его роль и место в системе подготовки инженеров пожарной безопасности. Краткий очерк развития знаний о технологии производств и пожарной безопасности технологических процессов. Взаимосвязь и обусловленность проблем технологии, пожарной безопасности и охрана окружающей среды. Статистика пожаров – источник информации для анализа причин возникновения и методов предотвращения пожаров на промышленных предприятиях. Нормативные документы по пожарной безопасности технологических процессов. /Ср/	5	22	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Сведения о пожароопасности веществ и материалов технологических процессов; источниках воспламенения в технологических процессах; поведении конструкционных материалов в агрессивных средах						
2.1	Лекция 1 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов». Процесс горения веществ и материалов Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Температура вспышки. Температура самовоспламенения. Самовозгорание. Концентрационные пределы распределения пламени. /Лек/	5	1	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.2	Лекция 2 «Источники воспламенения при технологических процессах». Условия образования горючих сред в оборудовании и в помещениях. Открытый огонь и раскаленные продукты горения. Тепловые проявления механической энергии. Тепловые проявления электрической энергии. Тепловое проявление химических реакций. Тепловое проявление химических реакций. /Лек/	5	1	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Расчёт уровня взрывоопасности технологической схемы «РВС-ЛВЖ». /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.4	Расчёт параметров, характеризующих опасность распространения на РВС с ЛВЖ, расположенный рядом с горящим РВС /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ТК-2
2.5	Расчёт геометрических параметров пожарной опасности разлива ЛВЖ при полном разрушении РВС /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0.5	ТК-3

2.6	<p>Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Условия образования горючих сред в оборудовании и в помещениях. Открытый огонь и раскаленные продукты горения. Тепловые проявления механической энергии. Тепловые проявления электрической энергии. Тепловое проявление химических реакций. Тепловое проявление химических реакций. Классификация технологического оборудования. Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами. Стали конструкционные обыкновенного качества. Стали конструкционные качественные. Стали конструкционные низколегированные. Стали конструкционные легированные. Стали конструкционные высоколегированные. Конструкционные чугуны и цветные металлы. Поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах и давлениях. Коррозия конструкционных материалов. Химическая коррозия и ее разновидности. Электрохимическая коррозия и ее разновидности. Влияние технологических параметров на скорость коррозии. Основные требования к конструкции аппаратов и машин. Элементы проверочных расчетов технологического оборудования на прочность. Испытания оборудования на прочность и герметичность. /Ср/</p>	5	30	<p>ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>	0	
-----	---	---	----	--	--	---	--

2.7	Курсовая работа «Оценка пожарной опасности технологических систем хранения ЛВЖ в РВС». /Ср/	5	30	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Охватывает все разделы дисциплины
	Раздел 3. Раздел 3. Технология пожаровзрывоопасных производств. Технологическое оборудование для проведения механических и гидромеханических процессов пожаровзрывоопасных производств						
3.1	Лекция 3 «Общие сведения о технологии пожаровзрывоопасных производств». Технологические термины и определения. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность процессов. /Лек/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.2	Расчёт зоны взрывоопасных концентраций паров при разливе ЛВЖ /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Оборудование для хранения и перемещения горючих веществ и материалов. Оборудование для гидромеханических процессов пожаровзрывоопасных производств						
4.1	Лекция 4 «Оборудование для перемещения и хранения горючих веществ и материалов». Оборудование для перемещения и хранения газов. Оборудование для перемещения и хранения жидкостей. Оборудование для перемещения и хранения твердых материалов. Ковшовые элеваторы. Ленточные транспортёры. /Лек/	5	1	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

4.2	Лекция 5 «Трубопроводы, арматура, компенсаторы для проведения гидромеханических процессов пожаровзрывоопасных производств». Технологические трубопроводы. Трубопроводная арматура. Температурные компенсаторы. Предохранительная арматура. Предохранительные клапаны. /Лек/	5	1	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Оценка пожаровзрывоопасности среды аппаратов при их нормальной работе. /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.4	Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Классификация технологических процессов пожаровзрывоопасных производств. Машины для проведения механических процессов. Машины для измельчения твердых материалов. Машины для разделения твердых материалов. Машины для разделения твердых материалов. Аппараты для перемешивания жидкостей и твердых материалов. Аппараты для проведения процессов отстаивания жидкостей и газов. Аппараты для проведения процессов фильтрования жидкостей и газов. Технологические трубопроводы. Трубопроводная арматура. Температурные компенсаторы. Предохранительная арматура. Предохранительные клапаны. /Ср/	5	42	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Технологическое оборудование для тепловых, диффузионных и химических процессов пожаровзрывоопасных производств						
5.1	Лекция 5 «Технологическое оборудование для проведения тепловых процессов пожаровзрывоопасных производств». Способы нагрева горючих веществ и материалов. Сущность процессов нагрева и охлаждения. Характеристика тепло –и хладоносителей. Классификация систем для нагрева и охлаждения горючих веществ, материалов и теплообменного оборудования. Оборудование для нагрева горячей водой, водяным паром, высокотемпературными теплоносителями, и горячими продуктами производства. Оборудование для охлаждения водой и атмосферным воздухом. Оборудование для нагрева горючих веществ пламенем и топочными газами. Нагревание горючих веществ электроэнергией. Оборудование для нагрева горючих веществ пламенем и топочными газами. Нагревание горючих веществ электроэнергией. /Лек/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.2	Пожаровзрывоопасность аппаратов, при эксплуатации которых возможен выход горючих веществ наружу без повреждения их конструкции. /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
-----	--	---	---	---	---	---	--

5.3	<p>Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Общие сведения о диффузионных процессах. Виды массообменных процессов. Материальный баланс процессов массообмена. Аппараты для проведения сорбционных процессов. Виды сорбционных процессов. Аппараты для проведения процессов адсорбции. Аппараты для проведения процессов абсорбции. Аппараты для проведения процессов перегонки и ректификации смесей жидкостей. Сущность процессов перегонки и ректификации. Простая перегонка растворов. Основные типы ректификационных колонн. Аппараты для проведения процессов сушки. Виды влаги в материале и способы ее удаления, понятие о влажности материала и влагосодержании. Тепловая сушка горючих веществ и материалов. Основные типы сушилок. Классификация химических реакторов. Технологические печи для проведения высокотемпературных химических процессов. Основные типы химических реакторов. Реакторы для проведения процессов в гомогенной газовой. Реакторы для проведения процессов в гомогенной жидкой среде. Реакторы для проведения процессов в гетерогенной системе газ-твердый катализатор. Реакторы для проведения процессов в системе газ-жидкость. Реакторы для проведения процессов в системе жидкость-твердый катализатор. Реакторы для проведения процессов в системе жидкость-жидкость. Реакторы для проведения процессов в системе газ-жидкость-твердый катализатор. /Ср/</p>	5	45	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Методы изучения технологии пожаровзрывоопасных производств						

6.1	Лекция 7 «Методы изучения технологии пожаровзрывоопасных производств». Источники информации о производственном процессе. Разработка принципиальной схемы технологического процесса. Размещение технологического оборудования. Изучение технологии сложного производства по типовым технологическим процессам. /Лек/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Расчёт категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6.3	Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Размещение технологического оборудования. Изучение технологии сложного производства по типовым технологическим процессам. /Ср/	5	6	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности						
7.1	Расчёт категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности /Пр/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

7.2	Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Повреждения технологического оборудования. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий. Предохранительные клапаны. /Ср/	5	18	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования						
8.1	Лекция 8 «Оценка пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования». Анализ пожарной опасности технологических процессов повышенной опасности. Анализ пожарной опасности технологических процессов, отличных от процессов повышенной опасности. Общее условие образования взрывоопасных концентраций в технологических аппаратах. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. /Лек/	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

8.2	Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Анализ пожарной опасности технологических процессов повышенной опасности. Анализ пожарной опасности технологических процессов, отличных от процессов повышенной опасности. Общее условие образования взрывоопасных концентраций в технологических аппаратах. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Открытые аппараты. Дышащие аппараты. Герметичные аппараты. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с твердыми горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Анализ возможности образования ВОК в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности. /Ср/	5	40	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 9. Раздел 9. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и повреждённого технологического оборудования						

9.1	<p>Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Открытые и дышащие аппараты. Герметичные аппараты. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Открытые аппараты. Дышащие аппараты. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Открытые аппараты. Дышащие аппараты. Герметичные аппараты. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении технологического оборудования. Аппарат с горючей жидкостью. Аппарат с горючим газом. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования. Аппарат с горючей жидкостью или сжиженным газом. Аппарат с горючим газом. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций в производственных помещениях и на открытых технологических площадках. Образование зоны ВОК в производственном помещении. Образование зоны ВОК на производственной площадке. Способы обеспечения пожарной безопасности на производственных объектах. /Ср/</p>	5	30	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<p>Раздел 10. Раздел 10. Способы обеспечения пожарной безопасности в случае выхода из строя технологического оборудования</p>						

10.1	<p>Лекция 7 «Предупреждение распространения пожаров путём ограничения количества горючих веществ и материалов в производстве». Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах. Причины перерастания начавшегося пожара в крупный пожар. Мероприятия, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов в производстве. Снижение количества горючих веществ на стадии проектирования производства. Снижение количества горючих веществ в период нормальной эксплуатации производства. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве. Аварийный слив ЛВЖ и ГЖ. Методика расчета самотечного слива и слива под избыточным давлением. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных сливов. Аварийный выпуск горючих газов и паров. Методика расчета систем аварийного стравливания. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных выпусков. /Лек/</p>	5	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
------	---	---	---	---	---	---	--

10.2	Изучение теоретического материала. Изучение теоретического материала. Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах. Причины перерастания начавшегося пожара в крупный пожар. Мероприятия, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов в производстве. Снижение количества горючих веществ на стадии проектирования производства. Снижение количества горючих веществ в период нормальной эксплуатации производства. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве. Аварийный слив ЛВЖ и ГЖ. Методика расчета самотечного слива и слива под избыточным давлением. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных сливов. Аварийный выпуск горючих газов и паров. Методика расчета систем аварийного стравливания. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных выпусков. /Ср/	5	22	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
10.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	9	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19Л3.2 Л3.3 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Охватывает все разделы дисциплины

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

ПРИМЕЧАНИЕ: Билеты, исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: экзамена.

Вопросы к экзамену для студентов заочной формы обучения

1. Процесс горения веществ и материалов
2. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.
3. Температура вспышки.
4. Температура самовоспламенения.
5. Самовозгорание.
6. Концентрационные пределы распределения пламени.
7. Условия образования горючих сред в оборудовании и в помещениях.
8. Открытый огонь и раскаленные продукты горения.
9. Тепловые проявления механической энергии.
10. Тепловые проявления электрической энергии.
11. Тепловое проявление химических реакций.
12. Классификация технологического оборудования.
13. Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами.
14. Стали конструкционные обыкновенного качества.
15. Стали конструкционные качественные.
16. Стали конструкционные низколегированные.
17. Стали конструкционные легированные.
18. Стали конструкционные высоколегированные.
19. Конструкционные чугуны и цветные металлы.
20. Поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах и давлениях.
21. Коррозия конструкционных материалов.
22. Химическая коррозия и ее разновидности.
23. Электрохимическая коррозия и ее разновидности.
24. Влияние технологических параметров на скорость коррозии.
25. Основные требования к конструкции аппаратов и машин.
26. Элементы проверочных расчетов технологического оборудования на прочность.
27. Испытания оборудования на прочность и герметичность.
28. Технологические термины и определения и определения пожаровзрывоопасных производств.
29. Основные виды технологических расчетов.
30. Физико-химические закономерности в технологии.
31. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность процессов.
32. Классификация технологических процессов пожаровзрывоопасных производств.
33. Машины для проведения механических процессов.
34. Машины для измельчения твердых материалов.
35. Машины для разделения твердых материалов.
36. Машины для разделения твердых материалов.
37. Аппараты для перемешивания жидкостей и твердых материалов.
38. Аппараты для проведения процессов отстаивания жидкостей и газов.
39. Аппараты для проведения процессов фильтрации жидкостей и газов.
40. Оборудование для перемещения и хранения газов.
41. Оборудование для перемещения и хранения жидкостей.
42. Оборудование для перемещения и хранения твердых материалов.
43. Технологические трубопроводы
44. Трубопроводная арматура
45. Температурные компенсаторы
46. Способы нагрева горючих веществ и материалов.
47. Сущность процессов нагрева и охлаждения.
48. Характеристика тепло – и хладоносителей.
49. Классификация систем для нагрева и охлаждения горючих веществ, материалов и теплообменного оборудования.
50. Оборудование для нагрева горячей водой, водяным паром, высокотемпературными теплоносителями, и горячими продуктами производства.
51. Оборудование для охлаждения водой и атмосферным воздухом.
52. Оборудование для нагрева горючих веществ пламенем и топочными газами.
53. Нагревание горючих веществ электроэнергией.
54. Общие сведения о диффузионных процессах.
55. Виды массообменных процессов.
56. Материальный баланс процессов массообмена.
57. Аппараты для проведения сорбционных процессов.
58. Виды сорбционных процессов.
59. Аппараты для проведения процессов адсорбции.
60. Аппараты для проведения процессов абсорбции.
61. Аппараты для проведения процессов перегонки и ректификации смесей жидкостей.
62. Сущность процессов перегонки и ректификации.
63. Простая перегонка растворов.
64. Основные типы ректификационных колонн.

65. Аппараты для проведения процессов сушки.
 66. Виды влаги в материале и способы ее удаления, понятие о влажности материала и влагосодержании.
 67. Тепловая сушка горючих веществ и материалов.
 68. Основные типы сушилок.
 69. Классификация химических реакторов.
 70. Технологические печи для проведения высокотемпературных химических процессов.
 71. Основные типы химических реакторов.
 72. Реакторы для проведения процессов в гомогенной газовой.
 73. Реакторы для проведения процессов в гомогенной жидкой среде.
 74. Реакторы для проведения процессов в гетерогенной системе газ-твердый катализатор.
 75. Реакторы для проведения процессов в системе газ-жидкость.
 76. Реакторы для проведения процессов в системе жидкость-твердый катализатор.
 77. Реакторы для проведения процессов в системе жидкость-жидкость.
 78. Реакторы для проведения процессов в системе газ-жидкость-твердый катализатор.
 79. Источники информации о производственном процессе.
 80. Разработка принципиальной схемы технологического процесса
 81. Размещение технологического оборудования
 82. Изучение технологии сложного производства по типовым технологическим процессам
 83. Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий.
 84. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий.
 85. Повреждения химического оборудования в результате химических воздействий.
 86. Анализ пожарной опасности технологических процессов повышенной опасности.
 87. Анализ пожарной опасности технологических процессов, отличных от процессов повышенной опасности.
 88. Общее условие образования взрывоопасных концентраций в технологических аппаратах.
 89. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности.
 90. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности.
 91. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с твердыми горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности.
 92. Анализ возможности образования ВОК в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.
 93. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
 94. Открытые и дышащие аппараты.
 95. Герметичные аппараты.
 96. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
 97. Открытые аппараты.
 98. Дышащие аппараты.
 99. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
 100. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
 101. Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах.
 102. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении технологического оборудования.
 103. Аппарат с горючей жидкостью.
 104. Аппарат с горючим газом.
 105. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций в производственных помещениях и на открытых технологических площадках.
 106. Образование зоны ВОК в производственном помещении.
 107. Образование зоны ВОК на производственной площадке.
 108. Способы обеспечения пожарной безопасности на производственных объектах.
 109. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.
 110. Предотвращение образования горючих отложений.
 111. Защита производственных коммуникаций от распространения пожара.
 112. Опасность взрывного повышения давления среды в технологическом оборудовании.
 113. Способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве.
 114. Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ.
 115. Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах. Причины перерастания начавшегося пожара в крупный пожар.
 116. Мероприятия, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов в производстве.
 117. Снижение количества горючих веществ на стадии проектирования производства.
 118. Снижение количества горючих веществ в период нормальной эксплуатации производства.
 119. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве.
 120. Аварийный слив ЛВЖ и ГЖ. Методика расчета самотечного слива и слива под избыточным давлением. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных сливов.
 121. Аварийный выпуск горючих газов и паров. Методика расчета систем аварийного стравливания. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных выпусков.
- ПРИМЕЧАНИЕ: Билеты, исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа студентов заочной формы обучения на тему «Анализ пожарной опасности технологического процесса производства стирола из этилбензола».

Курсовая работа имеет следующие разделы:

1. Описание параметров технологического оборудования.
2. Краткое описание технологического процесса.
3. Оценка пожаровзрывоопасных свойств веществ, образующихся в производстве.
4. Оценка пожаровзрывоопасности среды аппаратов при их нормальной работе.
5. Анализ причин повреждения аппаратов и трубопроводов. Разработку необходимых средств защиты.
6. Расчёт категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
7. Разработка карты пожарной опасности и защиты технологического процесса.
8. Разработка пожарно-профилактических мероприятий.

Курсовая работа выполняется с помощью методических указаний [3,7,8], см п. 6 настоящей Рабочей программы. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

6.3. Фонд оценочных средств

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведётся следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по реферату (докладу) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания реферата (доклада) содержанию работы; выделение основной мысли реферата (доклада); качество изложения материала; ответы на вопросы по реферату (докладу).

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов бакалавриата направлению 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность"	Новочеркасск: , 2013,
Л1.2	Меженский В.И., Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Категорирование зданий, помещений и наружных установок по степени пожарной опасности: практикум [для студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению 280700 "Техносферная безопасность", профиль "Пожарная безопасность"]	Новочеркасск: , 2013,
Л1.3	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность"	Новочеркасск: , 2013,
Л1.4	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность"	Новочеркасск: , 2013,
Л1.5	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов бакалавриата направлению 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность"	Новочеркасск: , 2013,
Л1.6	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Анализ пожарной опасности и защита технологических процессов: практикум для студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" при выполнении курсовой и расчетно-графической работ, лабораторных работ, разделов дип. проекта	Новочеркасск: , 2014,
Л1.7	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Оценка пожарной опасности технологических систем хранения ЛВЖ в РВС: практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пожарная безопасность" при выполнении практических занятий, расчетно-графической работы, разделов выпуск. квалиф. работы	Новочеркасск: , 2015,
Л1.8	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность"	Новочеркасск: , 2016,
Л1.9	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2016, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=12187&idb=0
Л1.10	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Оценка пожарной опасности технологических систем хранения ЛВЖ в РВС: практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пожарная безопасность" при выполнении практических занятий, расчетно-графической работы, разделов выпуск. квалиф. работы	Новочеркасск, 2015, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=23546&idb=0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.11	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов: курс лекций для студентов бакалавриата направления 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л1.12	Федорян А.В.	Категорирование складских и производственных объектов по пожаровзрывоопасности, требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов хранения и транспортировки нефтепродуктов: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность", профиль "Пожарная безопасность" и "Нефтегазовое дело", профиль "Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=23 6466&idb=0
Л1.13	Федорян А.В.	Категорирование складских и производственных объектов по пожаровзрывоопасности, требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов хранения и транспортировки нефтепродуктов: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность", профиль "Пожарная безопасность" и "Нефтегазовое дело", профиль "Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта"	Новочеркасск: , 2019,
Л1.14	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Анализ пожарной опасности и защита технологических процессов: практикум для студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" при выполнении курсовой и расчетно-графической работ, лабораторных работ, разделов дип. проекта	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л1.15	Федорян А.В.	Категорирование складских и производственных объектов по пожаровзрывоопасности, требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов: учебное пособие для СПО	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=576672
Л1.16	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов взрывопожароопасных производств: курс лекций для студ. направл. подготовки "Техносферная безопасность", профиль "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 7537&idb=0
Л1.17	Федорян А. В.	Категорирование объектов защиты по пожарной и взрывопожарной опасности: учебник	Москва: Директ-Медиа, 2023, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=695970
Л1.18	Федорян А. В.	Пожарная безопасность технологических процессов пожаровзрывоопасных производств: учебник	Москва: Директ-Медиа, 2023, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=699326

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Собурь С.В.	Пожарная безопасность электроустановок: пособие	Москва: Пожкнига, 2015,
Л2.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. исп. водных ресурсов, гидравлики и математики ; сост. Е.А. Скачедуб, А.В. Федорян	Основы математического моделирования: методические указания для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" профилей "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения" и "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" на тему: "Разработка математической модели водохозяйственной системы"	Новочеркасск, 2016, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=91 43&idb=0
Л2.3	Собурь С. В.	Установки пожарной сигнализации: учебно-справочное пособие	Москва: ПожКнига, 2022, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=683335
Л2.4	Собурь С. В.	Пожарная безопасность предприятия: учебно-справочное пособие	Москва: ПожКнига, 2021, https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&id=570980

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Собурь С. В.	Краткий курс пожарно-технического минимума: учебно-справочное пособие	Москва: ПожКнига, 2021, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=571033
Л2.6	под ред. С.В.Собурь	Пожарная безопасность сельскохозяйственных предприятий: справочник	Москва: ПожКнига, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=479745
Л2.7	Собурь С. В.	Пожарная безопасность электроустановок: справочник	Москва: ПожКнига, 2018, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=570970
Л2.8	Собурь С. В.	Огнезащита материалов и конструкций: учебное пособие	Москва: ПожКнига, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=570962
Л2.9	Собурь С.В.	Установки пожаротушения автоматические: учебно-справочное пособие	Москва: ПожКнига, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=479757
Л2.10	под ред. С.В.Собурь	Пожарная безопасность: справочник	Москва: ПожКнига, 2013, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236600
Л2.11	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Прогнозирование взрывопожароопасной обстановки в случае аварии на предприятиях нефтепродуктообеспечения: практикум по лабораторным работам для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" при выполнении лабораторных работ	Новочеркасск, 2016, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=61176&idb=0
Л2.12	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Прогнозирование взрывопожароопасной обстановки в случае аварии на предприятиях нефтепродуктообеспечения: практикум по лабораторным работам для студентов направления подготовки "Техносферная без-ть", профиля "Пожарная без-ть" при выполнении лабораторных работ	Новочеркасск, , 2016,
Л2.13	под ред. С. В. Собурь	Пожарная безопасность организаций нефтегазохимического комплекса: справочник	Москва: ПожКнига, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479747
Л2.14	ред. С. В. Собурь; Всемирная академия наук комплексной безопасности; Международная ассоциация "Системсервис"; Университет комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения	Пожарная безопасность: справочник	Москва: ПожКнига, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=570947#
Л2.15	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. природообустройства ; сост. А.В. Федорян	Пожарная безопасность технологических процессов: программа и методические указания по изучению курса и выполнению кур. работы для студентов заочной формы обучения для студентов направления подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.16	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов взрывопожароопасных производств. Прогнозирование взрывопожароопасной обстановки в случае аварии на предприятиях нефтепродуктообеспечения: практикум по лабораторным работам для студ. направл. подготовки "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=427538&idb=0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.17	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов взрывопожароопасных производств. Оценка пожарной опасности технологических систем хранения ЛВЖ в РВС: практикум для студ. направл. подготовки "Техносферная безопасность" при выполн. практ. занятий, расч.-граф. работы, разделов ВК?	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 7539&idb=0
Л2.18	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов взрывопожароопасных производств. Анализ пожарной опасности и защита технологических процессов: практикум для студ. направл. подготовки "Техносферная безопасность" при выполн. практ. занятий, расч.-граф. работы, разделов ВК?	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 7540&idb=0
Л2.19	Каменская Е. Н.	Пожарная безопасность: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2022, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=698686

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.М. Сукало, А.А. Сафонов	Выпускная квалификационная работа: метод. указания по разработке раздела "Охрана труда" выпускной квалиф. работы для студ. оч. и оч.-заоч. форм обучения по направл. подготовки "Нефтегазовое дело", профиль "Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта"	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 7078&idb=0
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.М. Сукало, А.В. Федорян	Промышленная безопасность объектов трубопроводного транспорта: метод. указания по вып. расч.-граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подготовки "Нефтегазовое дело", профиль "Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта"	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 7588&idb=0
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.М. Сукало, А.В. Федорян	Промышленная безопасность объектов трубопроводного транспорта: метод. указания по вып. расч.-граф. работы студ. оч. формы обуч. по направл. подготовки "Нефтегазовое дело", профиль "Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта"	Новочеркасск, 2022,
Л3.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.М. Сукало	Промышленная безопасность объектов трубопроводного транспорта. Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива: метод. указания к практ. работе для студ. оч. формы обуч. по направл. подготовки «Нефтегазовое дело», профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=42 8307&idb=0
Л3.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.М. Сукало	Промышленная безопасность объектов трубопроводного транспорта. Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива: метод. указания к практ. работе для студ. оч. формы обуч. по направл. подготовки «Нефтегазовое дело», профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»	Новочеркасск, 2022,
Л3.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Г.М. Сукало, А.В. Федорян	Промышленная безопасность объектов трубопроводного транспорта: метод. указания по вып. контр. работы студ. оч.-заоч. формы обуч. по направл. подготовки "Нефтегазовое дело", профиль "Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта"	Новочеркасск, 2023,
Л3.7	Пожаркова И. Н., Трояк Е. Ю., Антонов А. В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Лабораторный практикум: учебное пособие	Железнодорожск: СПСА, 2023, https://e.lanbook.com/book/331 433

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.3	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free

7.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Материаловедение, технология конструкционных материалов (Физико-химические основы технологии материалов)	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15 http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
7.2.5	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	"ТОХИ+Risk версия 5"	СОГЛАШЕНИЕ № СТ0000021/20 от 28.01.2020 с Закрытое акционерное общество "Научно-технический центр исследований проблем промышленной
7.3.2	"ТОХИ+Гидроудар"	СОГЛАШЕНИЕ № СТ0000024/20 от 31.01.2020 с Закрытое акционерное общество "Научно-технический центр исследований проблем промышленной
7.3.3	SIKE.3D Атлас "Резервное оборудование"	Договор №88 от 19.12.2019 с ООО "КС ПЛЮС"
7.3.4	Свойство газа	Договор №1102 от 11.02.2020 с ООО "Соцветие"
7.3.5	"Факел 14.0", "Графопостроитель 13.0"	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно- производственное предприятие «Титан-Оптима»
7.3.6	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.7	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.8	Googl Chrome	
7.3.9	7-Zip	
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	249	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; учебно-наглядные пособия; ломплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.; лестница-палка ЛППМП; лестница-штурмовка ЛШМП; гидрант пожарный Н-0,50; лолонка пожарная КПА; багор пожарный; бочка металлическая 216,5; ведро конусное – 2 шт.; веревка ВПС-30; газодымозащитный комплект ГДЭК; крюк пожарный с деревянной рукояткой; лом пожарный; лопата совковая – 2 шт; лопата штыковая; огнетушители – 3 шт.; подставка под огнетушитель -2 шт.; Коврик диэлектрический (750*750*6 мм); полотно противопожарное ПП-300; рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м); рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР- 50 (Б(20м)); рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а)); рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС -50.01 ((К) (а)); ящик ЯП-0,5 (противопожарный); ранец противопожарный «РП-15-Ермак»; щит закрытый; доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
8.2	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;

8.3	354	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории по "Охране труда" и "Безопасности жизнедеятельности": набор демонстрационного оборудования (переносной) в составе экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.; учебно-наглядные пособия - плакаты «Действия при чрезвычайных ситуациях» - 19 шт., плакаты «Порядок действий при помощи пострадавшим» - 2 шт., плакаты "Охрана труда в строительстве" - 6 шт; оборудование и приборы - барометр-анероид - 1 шт., весы аналитические - 1 шт., газоанализатор УГ-2 - 1 шт., газоопределитель ГХ-4 - 1 шт., ротаметр - 1 шт., индикатор гамма-излучений СРП-88 - 1 шт., дефибриллятор - 1 шт., гигрометр ВИТ-1 – 1 шт., психрометр – 1 шт., анемометр чашечный – 1 шт., анемометр крыльчатый – 1 шт., шумомер ВШВ-003 – 2 шт., цифровой анемометр АП-1 – 1 шт, цифровой анемометр Нt-9819 Нti – 1 шт, люксметр Ю-116 – 1 шт, люксметр Ю-16 – 1 шт, цифровой люксметр MS6610 "MASTECH" – 1 шт.; доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
8.4	П22	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Коммутатор сетевой; Компьютеры, объединённые в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок – 15 шт.; Монитор ЖК – 15 шт.; Экран настенный; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.5	П19	Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.