

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.06	Пожарная безопасность технологических процессов взрывопожароопасных производств
Направление(я)	20.04.01	Техносферная безопасность
Направленность (и)	Пожарная безопасность	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	заочная	
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело	
Учебный план	2024_20.04.01_z.plx	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678)	
Общая трудоемкость	180 / 5 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.	
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.		
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10		

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

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	157
часов на контроль	9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	157	157	157	157
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Виды контроля на курсах:

Экзамен	2	семестр
Курсовая работа	2	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Автоматизированный расчет огнестойкости строительных конструкций	
3.1.2	Автоматические системы обнаружения и тушения пожара	
3.1.3	Моделирование пожаров и взрывов	
3.1.4	Моделирование процесса эвакуации людей	
3.1.5	Охрана труда в подразделениях пожарной охраны	
3.1.6	Производственная эксплуатационная практика	
3.1.7	Информационные технологии в техносферной безопасности	
3.1.8	Математические методы и модели управления в пожарной охране	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

ПК-3 : Организация разработки мероприятий по совершенствованию системы пожарной безопасности объекта защиты	
ПК-3.1	Уметь оценивать возможность возникновения, распространения пожара, степень возможного воздействия опасных факторов на людей и материальные ценности, порядок использования сил и средств, направленных на спасение людей и тушение пожаров
ПК-3.2	Анализировать соответствие требованиям пожарной безопасности комплекса мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты
ПК-3.3	Иметь опыт разработки программы мероприятий, направленных на усиление противопожарной защиты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Технологическое оборудование взрывопожароопасных производств						
1.1	Тема 1 Технологическое оборудование перемещения и хранения горючих веществ и материалов взрывопожароопасных производств /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Тема 2 Технологическое оборудование тепловых и диффузионных процессов взрывопожароопасных производств /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.3	Практическая работа 1 Расчёт ожидаемой частоты возникновения пожаров при нормальном функционировании технологической системы хранения ЛВЖ /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	2	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Изучение теоретического материала, выполнение расчётов и технологических схем по индивидуальному заданию /Ср/	2	41	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Методы изучения взрывопожароопасности технологических процессов						
2.1	Тема 3 Современные методы, используемые при изучении технологии взрывопожароопасных производств /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Тема 4 Научно-теоретическое обоснование анализа пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Тема 5 Научно-теоретическое обоснование анализа пожаровзрывоопасности среды при выходе горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Практическая работа 2. Расчёт теплофизических параметров пожарной опасности при испарении ЛВЖ с поверхности разлива, расчёт зоны взрывоопасной концентрации паров /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Практическая работа 3. Расчёт взрывопожарной обстановки по сценарию «Огнево шар» по методике определения расчётных величин пожарного риска на опасных производственных объектах /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Практическая работа 4 Расчёт параметров вертикального струевого диффузионного факела истечения сжатых горючих газов, паровой и жидкой фазы СПГ и СУГ /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Выполнение курсовой работы /Ср/	2	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.8	Изучение теоретического материала, выполнение расчётов и технологических схем по индивидуальному заданию /Ср/	2	60	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Обеспечение взрывопожаробезопасности в случае выхода из строя технологического оборудования						
3.1	Тема 6 Современные методы и технологии обеспечения взрывопожаробезопасности производственных помещений в случае выхода из строя технологического оборудования, разработка и внедрение мероприятий по предупреждению распространения пожара /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Выполнение курсовой работы /Ср/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Изучение теоретического материала, выполнение расчётов и технологических схем по индивидуальному заданию /Ср/	2	32	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-7,8

3.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
-----	---------------------------------	---	---	----------------------	--	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

В ходе контроля проверяются теоретические знания обучающихся. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Теоретический материал промежуточного контроля :

1. Дайте определение термину прочность ?
2. Какими мероприятиями обеспечивается прочность технологического оборудования ?
3. Назовите основные причины, приводящие к повреждению технологического оборудования ? Классификация причин повреждений ?
4. Что понимается под механическим воздействием на технологическое оборудование ?
5. Назовите мероприятия, позволяющие предотвратить переполнение технологического оборудования жидкостями и газами ?
6. При каких условиях возникают динамические нагрузки в аппаратах ?
7. Дайте определение понятию динамический коэффициент ?
8. С какой целью на аппаратах устанавливаются предохранительные клапаны? Какие они бывают по конструктивному исполнению ?
9. Назовите необходимые условия выбора предохранительных клапанов для установки их на защищаемый аппарат ?
10. При каких условиях в материале аппаратов наступают температурные перенапряжения ?
11. С какой целью на трубопроводах применяются температурные компенсаторы? Их классификация ?
12. Назовите мероприятия, предупреждающие возникновение аварий от температурных воздействий ?
13. Что понимается под термином ползучесть материала ? Меры профилактики ?
14. Что понимается под термином хладоломкость стали ? Меры профилактики ?
15. Что понимается под термином коррозия материала? Основные виды коррозии ?
16. Как оценивается коррозионная стойкость металлов? Что понимается под скоростью коррозии ?
17. Что такое критерий аддитивности и для чего его определяют?
18. К какому виду относится технологический процесс, для которого критерий аддитивности больше или равен 1?
19. К какому виду относится технологический процесс, для которого критерий аддитивности меньше 1?
20. Что такое пороговое количество опасного вещества и для каких классов веществ оно установлено ?
21. В чем заключается сущность анализа пожарной опасности технологического процесса повышенной опасности ?
22. В каком случае считается безусловно выполненной пожарной безопасностью технологического процесса повышенной опасности?
23. В каком случае эксплуатация технологического процесса повышенной опасности является недопустимой ?
24. Что требуется предпринять, если риски при эксплуатации технологического процесса повышенной опасности превышают допустимые значения ?
25. В каком случае допускается использовать иные критерии пожарной безопасности технологического процесса, отличные от рисков ?
26. Какие иные критерии, отличные от рисков, допускается использовать для оценки пожарной безопасности технологического процесса ?
27. В чем заключается сущность анализа пожарной опасности технологического процесса, отличного от процесса повышенной опасности ?
28. Укажите типы технологических аппаратов в зависимости от степени их герметизации.
29. Как влияют свойства перерабатываемого вещества на выбор типа аппарата?
30. Поясните общее условие образования ВОК в технологическом оборудовании.
31. В каких случаях в аппаратах с горючими газами образуются ВОК?
32. Напишите условие образования ВОК в аппарате с горючим газом и поясните его.
33. Как можно определить рабочую концентрацию ГГ в аппарате ?
34. Перечислите основные способы обеспечения взрывобезопасной эксплуатации герметичных аппаратов с ГГ.
35. Какие инертные газы применяются для флегматизации среды в аппаратах?
36. Как определить расчетом предельно допустимую взрывобезопасную концентрацию флегматизатора?
37. Как обеспечивают безопасные условия эксплуатации аппаратов с ГГ, работающих под вакуумом?
38. Как обеспечивают безопасные условия эксплуатации аппаратов, горючие смеси в которых по условиям технологии нельзя флегматизировать инертными газами?

39. Напишите условие взрывоопасности при эксплуатации открытого аппарата с ЛВЖ и поясните его.
40. Напишите условие взрывобезопасности при эксплуатации открытого аппарата с ЛВЖ и поясните его.
41. Перечислите способы и технические решения обеспечения пожаровзрывобезопасной эксплуатации открытых аппаратов с ЛВЖ и ГЖ.
42. Напишите условие образования ВОК в аппарате с неподвижным уровнем длительно хранящейся ЛВЖ и поясните его.
43. Напишите взрывобезопасные температурные условия эксплуатации аппаратов с неподвижным уровнем ЛВЖ и поясните их.
44. Напишите условия образования ВОК в дышащем аппарате с подвижным уровнем ЛВЖ и поясните их.
45. Напишите взрывобезопасное температурное условие эксплуатации аппарата с подвижным уровнем ЛВЖ и поясните его.
46. Перечислите основные способы обеспечения взрывобезопасности дышащих аппаратов с ЛВЖ и ГЖ.
47. Поясните причины и условия образования ВОК в герметичных аппаратах с ЛВЖ и ГЖ.
48. Напишите условия обеспечения взрывобезопасности при эксплуатации герметичных аппаратов с ЛВЖ и ГЖ и поясните их.
49. Перечислите основные способы обеспечения взрывобезопасной эксплуатации герметичных аппаратов с ЛВЖ и ГЖ.
50. Поясните условие перехода осевшей пыли во взвешенное состояние.
51. Напишите условие образования ВОК в аппарате с горючей пылью и поясните его.
52. Напишите взрывобезопасное условие эксплуатации аппарата с горючей пылью и поясните его.
53. Перечислите основные способы обеспечения взрывобезопасности оборудования с горючими пылями (волокнами).
54. По каким причинам происходит образование ВОК в аппаратах при их пуске в работу или остановке на ремонт?
55. Как предотвращают образование ВОК в технологическом оборудовании при его пуске в работу?
56. В каких случаях в открытых и дышащих аппаратах могут образовываться и выделяться наружу горючие газы?
57. Как определить массу выделяющегося водорода при зарядке аккумулятора?
58. Как оценить объем зоны ВОК вблизи места выделения горючего газа?
59. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации в производственных помещениях открытых и дышащих аппаратов, из которых возможно выделение горючих газов.
60. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации на наружных установках открытых и дышащих аппаратов, из которых возможно выделение горючих газов.
61. По каким причинам происходят утечки горючих газов (перегретых паров) из нормально работающих герметичных аппаратов?
62. Какие факторы влияют на интенсивность утечек горючих газов (перегретых паров) из нормально работающих герметичных аппаратов?
63. Как определить концентрацию горючего газа в производственном помещении при отсутствии воздухообмена?
64. Как определить концентрацию горючего газа в производственном помещении при наличии воздухообмена?
65. Как найти предельно допустимую взрывобезопасную концентрацию горючего газа в производственном помещении?
66. Способствует ли выполнение требований промсанитарии обеспечению пожарной безопасности?
67. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации герметичных аппаратов с горючими газами.
68. Приведите примеры использования в промышленности открытых аппаратов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.
69. При каком условии над поверхностью горючей жидкости может образоваться зона ВОК?
70. Как распределяется концентрация паров над поверхностью горючей жидкости при испарении в неподвижную среду?
71. Чему равна средняя концентрация паров над поверхностью испаряющейся в неподвижную среду горючей жидкости?
72. Поясните величины, входящие в формулу для определения массы испаряющейся горючей жидкости в неподвижную среду, и укажите область ее применения.
73. Поясните, каким образом можно определить объем зоны ВОК при испарении горючей жидкости в неподвижную среду?
74. Что подразумевает термин «доля участия горючих паров в образовании зоны ВОК»?
75. От чего зависят параметры зон ВОК при испарении горючей жидкости в неподвижную среду?
76. Вследствие чего происходит испарение жидкости в движущуюся среду?
77. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации открытых аппаратов с горючими жидкостями.
78. Приведите примеры дышащих аппаратов с горючими жидкостями и поясните, почему паровоздушная смесь из них выходит наружу?
79. К каким последствиям приводит выход паровоздушной смеси наружу из дышащего аппарата?
80. При каком условии вблизи дыхательного патрубка может образоваться зона ВОК?
81. От каких факторов зависит объем зоны ВОК, образующейся при эксплуатации резервуара с горючей жидкостью?
82. Перечислите способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации дышащих аппаратов.
83. Для чего служит дыхательный клапан?
84. Как устроен и работает дыхательный клапан ДК?
85. Как устроен и работает дыхательный клапан НДКМ?
86. Поясните, почему установка дисков-отражателей в резервуарах позволяет снизить потери паров?
87. Как устроена и работает газоуравнительная система?
88. Поясните сущность работы концевого обратного холодильника.
89. Укажите особенности эксплуатации производств, в которых обращаются горючие пыли или волокна, по сравнению с производствами, в которых обращаются горючие газы или жидкости.
90. Чем опасны потери пылевидных материалов при работе технологического оборудования?
91. Перечислите виды и основные способы уборки отложений пыли или волокон в помещениях.
92. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации открытых аппаратов с

порошками, пылевидными материалами или волокнами.

93. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации дышащих аппаратов с порошками, пылевидными материалами или волокнами.

94. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации герметичных аппаратов с порошками, пылевидными материалами или волокнами.

95. Укажите причины выхода горючих веществ из периодически действующих аппаратов.

96. Как определить количество паров, выходящих из работающего под давлением аппарата при открывании крышки?

97. Перечислите основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации периодически действующих аппаратов.

Теоретический материал промежуточного контроля

1. Какие виды повреждений технологического оборудования Вы знаете ?

2. К каким последствиям может привести выход горючих веществ при повреждении техно-логического оборудования ?

3. Что понимают под термином авария ?

4. Как классифицируют аварии на производственных объектах в зависимости от возможных последствий ?

5. Что понимают под термином эффект «домино» ?

6. От каких параметров зависит масса выходящей наружу жидкости при локальных повре-ждениях аппаратов ?

7. Что понимается под терминами время срабатывания и время отключения запорных уст-ройств при аварийных ситуациях ?

8. Назовите параметры, от которых зависит интенсивность испарения паров жидкости с площади разлива ?

9. Что учитывает коэффициент при определении интенсивности испарения паров жидкости с площади разлива ?

10. Назовите параметры, от которых зависит скорость движения воздуха в производствен-ном помещении ?

11. Приведите формулу расчета давления насыщенного пара при расчетной температуре горючей жидкости ?

12. От каких параметров зависит масса горючего вещества, выходящего наружу при полном разрушении аппарата ?

13. От каких параметров зависит площадь и форма разлива жидкости при полном разруше-нии вертикального стального резервуара ?

14. Что понимается под термином зона возможного затопления ?

15. Для чего необходимо прогнозировать площадь разлива жидкости и зону ВОК при ава-рийных ситуациях ?

16. Назовите параметры, которыми определяется зона ВОК ?

17. Назовите, как геометрически определяется зона ВОК ?

18. Что принимается за начало отсчета зоны ВОК ?

19. Назовите параметры, от которых зависит горизонтальный размер зоны ВОК, образу-ющей при истечении СУГ из трубопроводов ?

20. Назовите основные способы обеспечения пожаровзрывобезопасности производствен-ных объектов при локальном повреждении оборудования с горючими газами ?

21. Назовите основные способы обеспечения пожаровзрывобезопасности производствен-ных объектов при полном разрушении оборудования с горючими газами ?

22. Назовите основные способы обеспечения пожаровзрывобезопасности производствен-ных объектов при локальном повреждении оборудования с горючими жидкостями ?

23. Назовите основные способы обеспечения пожаровзрывобезопасности производствен-ных объектов при полном разрушении оборудования с горючими жидкостями ?

24. Какие условия способствуют распространению пламени по производственным комму-никациям ?

25. Характеристика отложений и механизм их образования.

26. Пожаровзрывоопасность отложений, образующихся в производственных коммуникациях.

27. Методы борьбы с горючими отложениями, применяемые на практике.

28. Назовите принцип действия сухого огнепреградителя.

29. Как определить критический диаметр канала огнепреградителя ?

30. В каких случаях используются сухие огнепреградители ?

31. Дать классификацию огнепреградителей.

32. Дать определение гидрозатвора.

33. Перечислите виды гидрозатворов.

34. Назовите принцип действия шнекового дозера-питателя, в каких случаях он использу-ется ?

35. Какие способы применяют для предотвращения распространения пожара по произ-водственным коммуникациям с горючими отложениями ?

36. С какой целью на производстве применяют рукавные фильтры ?

37. Назовите принцип действия автоматических заслонок и задвижек.

38. Какие мероприятия включает в себя защита технологического оборудования от разру-шения ?

39. Как определить максимальное давление взрыва ?

40. От каких параметров зависит величина давления взрыва ?

41. Для чего в технологическом оборудовании применяют взрывные мембраны ?

42. Как классифицируются мембраны ?

43. Принцип работы взрывного клапана с откидными дверцами.

44. В каких случаях в технологическом оборудовании применяют выщелкивающие мем-браны ?

45. Периодичность замены мембран на технологическом оборудовании.

46. Какие защитные устройства ограничивают растекание горючих жидкостей при аварии ?

47. Перечислите основные причины быстрого распространения пожара в условиях произ-водства.

48. Перечислите условия, способствующие распространению пожара на производстве.

49. Какие решения пожарной безопасности служат для предупреждения крупных пожаров ?

50. Назовите основные направления по снижению количества горючих веществ на стадии проектирования.
51. Назовите решения по снижению количества горючих веществ при эксплуатации про-изводства.
52. Назовите основные способы эвакуации горючих жидкостей.
53. Какие требования предъявляются к аварийным емкостям системы аварийного слива?
54. Назовите основное условие процесса эвакуации ГЖ из опасной зоны.
55. Укажите особенности устройства системы аварийного слива из переменного по высоте сечения аппарата.
56. Укажите особенности устройства системы аварийного слива из группы аппаратов.
57. Назовите основное отличие системы аварийного стравливания горючих паров и газов от системы аварийного слива горючих жидкостей.
58. В чем заключается пожарная опасность процесса стравливания горючих паров и газов?
59. Для чего предназначена факельная система?
60. В каких случаях необходимо устраивать на производстве факельные системы?
61. Назовите основное условие для определения минимальной высоты выброса (свечи).
62. Назовите основной опасный фактор пожара, определяющий расстояние между факель-ным стволом и другими объектами предприятия.
63. Назовите мероприятия по предупреждению образования взрывоопасной смеси в фа-кельной системе.
64. Какие аппараты применяются в системах аварийных выпусков газов и паров для пре-дотвращения попадания в них капельной жидкости и твердых частиц?

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Анализ пожарной опасности технологических процессов повышенной опасности.
2. Анализ пожарной опасности технологических процессов, отличных от процес-сов повы-шенной опасности.
3. Общее условие образования взрывоопасных концентраций в технологических аппаратах.
4. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обес-печения пожарной безопасности.
5. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с горючими жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности.
6. Открытые аппараты.
7. Дышащие аппараты.
8. Герметичные аппараты.
9. Анализ возможности образования ВОК в аппаратах с твердыми горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности.
10. Анализ возможности образования ВОК в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.
11. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
12. Открытые и дышащие аппараты.
13. Герметичные аппараты.
14. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения по-жарной безопасности.
15. Открытые аппараты.
16. Дышащие аппараты.
17. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения по-жарной безопасности.
18. Открытые аппараты.
19. Дышащие аппараты.
20. Герметичные аппараты.
21. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения по-жарной безопасности.
22. Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производст-венных объектах.
23. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреж-дении технологического оборудования.
24. Аппарат с горючей жидкостью.
25. Аппарат с горючим газом.
26. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования.
27. Аппарат с горючей жидкостью или сжиженным газом
28. Аппарат с горючим газом.
29. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций в производственных помеще-ниях и на открытых технологических площадках.
30. Образование зоны ВОК в производственном помещении.
31. Образование зоны ВОК на производственной площадке.
32. Способы обеспечения пожарной безопасности на производственных объектах.
33. Предупреждение распространения пожара по производственным коммуникациям.
34. Предотвращение образования горючих отложений.
35. Защита производственных коммуникаций от распространения пожара.
36. Опасность взрывного повышения давления среды в технологическом оборудовании.
37. Способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве.
38. Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ.
39. Анализ причин и условий, способствующих развитию пожара на производственных объектах. Причины перерастания начавшегося пожара в крупный пожар.
40. Мероприятия, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов в производстве.

41. Снижение количества горючих веществ на стадии проектирования производства.
42. Снижение количества горючих веществ в период нормальной эксплуатации производства.
43. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве.
44. Аварийный слив ЛВЖ и ГЖ. Методика расчета самотечного слива и слива под избыточным давлением. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных сливов.
45. Аварийный выпуск горючих газов и паров. Методика расчета систем аварийного стравливания. Меры обеспечения пожарной безопасности систем аварийных выпусков.
 1. Оборудование для перемещения и хранения газов.
 2. Оборудование для перемещения и хранения жидкостей.
 3. Оборудование для перемещения и хранения твердых материалов.
 4. Технологические трубопроводы
 5. Трубопроводная арматура
 6. Температурные компенсаторы
 7. Способы нагрева горючих веществ и материалов.
 8. Сущность процессов нагрева и охлаждения.
 9. Характеристика тепло- и хладоносителей.
 10. Классификация систем для нагрева и охлаждения горючих веществ, материалов и теплообменного оборудования.
 11. Оборудование для нагрева горячей водой, водяным паром, высокотемпературными теплоносителями, и горячими продуктами производства.
 12. Оборудование для охлаждения водой и атмосферным воздухом.
 13. Оборудование для нагрева горючих веществ пламенем и топочными газами.
 14. Нагревание горючих веществ электроэнергией.
 15. Общие сведения о диффузионных процессах.
 16. Виды массообменных процессов.
 17. Материальный баланс процессов массообмена.
 18. Аппараты для проведения сорбционных процессов.
 19. Виды сорбционных процессов.
 20. Аппараты для проведения процессов адсорбции.
 21. Аппараты для проведения процессов абсорбции.
 22. Аппараты для проведения процессов перегонки и ректификации смесей жидкостей.
 23. Сущность процессов перегонки и ректификации.
 24. Простая перегонка растворов.
 25. Основные типы ректификационных колонн.
 26. Аппараты для проведения процессов сушки.
 27. Виды влаги в материале и способы ее удаления, понятие о влажности материала и вла-госодержании.
 28. Тепловая сушка горючих веществ и материалов.
 29. Основные типы сушилок.
 30. Классификация химических реакторов.
 31. Технологические печи для проведения высокотемпературных химических процессов.
 32. Основные типы химических реакторов.
 33. Реакторы для проведения процессов в гомогенной газовой.
 34. Реакторы для проведения процессов в гомогенной жидкой среде.
 35. Реакторы для проведения процессов в гетерогенной системе газ-твердый катализатор.
 36. Реакторы для проведения процессов в системе газ-жидкость.
 37. Реакторы для проведения процессов в системе жидкость-твердый катализатор.
 38. Реакторы для проведения процессов в системе жидкость-жидкость.
 39. Реакторы для проведения процессов в системе газ-жидкость-твердый катализатор.
 40. Источники информации о производственном процессе.
 41. Разработка принципиальной схемы технологического процесса
 42. Размещение технологического оборудования
 43. Изучение технологии сложного производства по типовым технологическим процессам
 44. Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий.
 45. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий.
 46. Повреждения химического оборудования в результате химических воздействий.

ПРИМЕЧАНИЕ: иБланки заданий и билеты хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

6.2. Темы письменных работ

Выполнение разделов Курсовой работы «Оценка пожарной опасности технологических систем хранения ЛВЖ в РВС».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

1. Пожарно-техническая характеристика объекта.
2. Расчёт уровня взрывоопасности технологической схемы «РВС-ЛВЖ»
3. Расчёт параметров, характеризующих опасность распространения пожара на РВС с ЛВЖ, расположенный рядом с горящим РВС.
4. Расчёт геометрических параметров пожарной опасности разлива ЛВЖ при полном разрушении РВС.
5. Расчёт зоны взрывоопасных концентраций паров при разливе ЛВЖ.
6. Расчёт опасных факторов пожара при сгорании паровоздушных смесей на открытой техно-логической площадке.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, 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» (86-100 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 учебной 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» (68-85 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» (51-67 баллов): 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 «не зачтено» (менее 51 балла): 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.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ Донской ГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции). Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

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 заочной формы обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2016,
Л1.2	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/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=12187&idb=0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	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
Л1.4	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,
Л1.5	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
Л1.6	Федорян А.В.	Безопасная эксплуатация строительных машин при сооружении и ремонте объектов систем трубопроводного нефтегазового транспорта: учебное пособие для студентов направления подготовки "Нефтегазовое дело"	Новочеркасск: , 2021,
Л1.7	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
Л1.8	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
Л1.9	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	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", профилю "Пожарная безопасность" при выполнении курсовой и расчетно-графической работ, лабораторных работ, разделов дип. проекта	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2	Федорян А.В.	Пожарная безопасность технологических процессов. Оценка пожарной опасности технологических систем хранения ЛВЖ в РВС: практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профилю "Пожарная безопасность" при выполнении практических занятий, расчетно-графической работы, разделов выпуск. квалиф. работы	Новочеркасск: , 2015,
Л2.3	Собурь С. В.	Пожарная безопасность предприятия : курс пожарно-технического минимума: учебно-справочное пособие	Москва: ПожКнига, 2021, https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&id=570980
Л2.4	Собурь С. В.	Огнезащита материалов и конструкций: учебное пособие	Москва: ПожКнига, 2019, https://biblioclub.ru/index.php? page=book_red&id=570962

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	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
Л2.6	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
Л2.7	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,
Л2.8	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
Л2.9	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
Л2.10	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. прак. занятий, расч.-граф. работы, разделов ВК?	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=427539&idb=0
Л2.11	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. прак. занятий, расч.-граф. работы, разделов ВК?	Новочеркасск, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=427540&idb=0

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	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Материаловедение, технология конструктивных материалов (Физико-химические основы технологии мате-риалов)	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15 http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
7.2.3	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.4	Промышленная и экологическая безопас-ность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
-------	---	---

7.3.2	Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office 11.1 и 11.3	лицензия № 8719м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT", лицензия № 8720м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT"
7.3.3	"ТОХИ+Risk версия 5"	СОГЛАШЕНИЕ № СТ0000021/20 от 28.01.2020 с Закрытое акционерное общество "Научно-технический центр исследований проблем промышленной"
7.3.4	SIKE.3D Атлас "Резервное оборудование"	Договор №88 от 19.12.2019 с ООО "КС ПЛЮС"
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	Googl Chrome	
7.3.7	7-Zip	
7.3.8	"ТОХИ+Гидроудар"	СОГЛАШЕНИЕ № СТ0000024/20 от 31.01.2020 с Закрытое акционерное общество "Научно-технический центр исследований проблем промышленной"
7.3.9	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
7.3.10	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	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., газоопределятель ГХ-4 - 1 шт., ротаметр - 1 шт., индикатор гамма-излучений СРП-88 - 1 шт., дефибрилятор - 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 Нт-9819 Нтi - 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.
8.2	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 ЛППМ; 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.
8.3	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;

8.4	355	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; специализированное программное обеспечение (CAD и CAE-системы, сметные программы), принтер Canon LBP-810; источник бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; доска ? 1 шт.; стенды по компьютерному моделированию в пожарной безопасности и нефтегазовом деле - 6 шт; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
8.5	101	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; Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср. – 2 шт.; Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.; Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.; Течеискатель акустический «Квазар» – 1 шт.; Трассодефектоискатель «Квазар» – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Стол компьютерный «Стр. Ор.» E30-01 Компьютер Pro 310/Жк-монитор 19 Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2024.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 05.07.2024). - 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: 27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директо-ра №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образо-вания : (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: 27.08.2020). - Текст : электронный.