

**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	<b>Б1.В.02.02 Моделирование пожаров и взрывов</b>
Направление(я)	<b>20.04.01 Техносферная безопасность</b>
Направленность (и)	<b>Пожарная безопасность</b>
Квалификация	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>
Кафедра	<b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>
Учебный план	<b>2023_20.04.01_z.plx</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, зав. каф., Дьяков Владимир Петрович</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>
Заведующий кафедрой	<b>Дьяков Владимир Петрович</b>
Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.	

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

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	90
часов на контроль	4

**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	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	2	семестр
-------	---	---------

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью является формирование компетенций, предусмотренных учебным планом, направленным на сферу математического моделирование в техносферной безопасности (применительно к пожарам и взрывам)
-----	--

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.02
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Информационные технологии в техносферной безопасности	
3.1.2	Математические методы и модели управления в пожарной охране	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Определение сметной стоимости систем пожарной автоматики	
3.2.2	Пожарная безопасность газонефтепроводов и газонефтехранилищ	
3.2.3	Пожарная безопасность технологических процессов взрывопожароопасных производств	
3.2.4	Промышленная безопасность газонефтепроводов и газонефтехранилищ	
3.2.5	Противодымная и противовзрывная защита зданий	
3.2.6	Ценообразование и сметное нормирование работ в сфере пожарной безопасности	
3.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ПК-3 : Организация разработки мероприятий по совершенствованию системы пожарной безопасности объекта защиты</b>	
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
	<b>Раздел 1. Основные направления моделирования пожаров в помещениях</b>						
1.1	Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ПК1
1.2	Математическая двухзонная модель пожара в здании /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ПК2
1.3	Полевой метод моделирования пожара в здании /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ПК2

1.4	Определение пожарной нагрузки в помещении /Пр/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ТК1
1.5	Определение опасных факторов пожара (ОФП) в помещении простой формы по интегральной модели /Пр/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ТК1
1.6	Основные уравнения зонной математической модели пожара /Пр/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ТК2
1.7	Основные уравнения полевой математической модели пожара /Пр/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ТК2
1.8	Использование интегральной модели пожара в помещении в СССР и России /Ср/	2	15	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ПК1, ТК1
1.9	Использование зонной модели пожара для помещений сложной конфигурации (с ярусами, антресолями и т.п.) /Ср/	2	15	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ПК2, ТК2
1.10	Использование полевой модели пожара для помещений сложных конфигураций (тоннели, амфитеатры, внутренние дворики и т.п.) /Ср/	2	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э3 Э4	0	ПК2, ТК2
<b>Раздел 2. Моделирование растительных пожаров</b>							
2.1	Моделирование лесных и торфяных пожаров /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5	0	ПК3
2.2	Использование данных аэрокосмического зондирования для моделирования растительных пожаров /Ср/	2	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э3 Э4 Э5	0	ПК3, ТК3
<b>Раздел 3. Моделирование пожаров и взрывов на производственных объектах</b>							

3.1	Моделирование пожаров на наружных технологических установках /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК3
3.2	Моделирование взрывов на опасных производственных объектах /Лек/	2	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК3
3.3	Расчет параметров ОФП при авариях на линейной части газонефтепроводов /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК4
3.4	Определение параметров ОФП при взрыве расширяющихся паров вскипающей жидкости (Boiling liquid expanding vapour explosion - BLAVE) /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК4
3.5	Расчет параметров ОФП при авариях на железнодорожном транспорте /Ср/	2	13	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК3, ТК4
3.6	Моделирование дефлаграционных взрывов и их последствий /Ср/	2	13	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК3, ТК4
<b>Раздел 4. Подготовка и сдача зачета</b>							
4.1	Подготовка и сдача зачета /Зачёт/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ИК

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК4).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Вопросы ПК1:

1. Дайте классификацию пожаров в помещении
2. Назовите стадии пожаров в помещении

3. Что такое локальные пожары?
4. Что такое объемные пожары?
5. Дайте определение и классификацию взрывов
6. Назовите состав продуктов горения
7. Что такое опасные факторы пожара (ОФП)
8. Как определяется пожарная нагрузка в помещении?
9. Перечислите принципы моделирования пожара в помещении
10. Как ведется теплообмен очага пожара со строительными конструкциями?
11. Как распространяется огонь по поверхности строительных конструкций?
12. Виды математических моделей пожара в помещении
13. Перечислите основные принципы выбора математических моделей пожара в помещении
14. Основные уравнения интегральной математической модели пожара

#### Вопросы ПК2:

1. Основные уравнения математической двухзонной модели пожара в здании
2. Основные уравнения полевого метода моделирования пожара в здании
3. Экспериментальные методы исследований пожаров в помещении
4. Сравнение результатов математического и физического моделирования для различных типов моделей пожара в помещении
5. Число (критерий) Брюна.
6. Модель горения торфа
7. Моделирование лесных пожаров
8. Использование аэрокосмического зондирования при моделировании природных пожаров и прогнозе их развития

#### Вопросы ПК3:

1. Опасные факторы пожара при авариях на производственных объектах
2. Методы оценки опасных факторов пожара согласно приказу МЧС России от 10 июля 2009 г. №404
3. Расчет параметров ОФП при авариях на линейной части газонефтепроводов
4. Расчет параметров ОФП при авариях на железнодорожном транспорте
5. Определение параметров ОФП при взрыве расширяющихся паров вскипающей жидкости (Boiling liquid expanding vapour explosion - BLAVE)
6. Моделирование дефлаграционных взрывов

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

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине.

Форма: зачёт

1. Классификация пожаров
2. Стадии пожаров
3. Локальные пожары
4. Объемные пожары
5. Взрывы
6. Состав продуктов горения
7. Опасные факторы пожара (ОФП)
8. Пожарная нагрузка
9. Общие принципы моделирования пожара в помещении
10. Теплообмен очага пожара со строительными конструкциями
11. Распространение огня по поверхности строительных конструкций
12. Виды математических моделей пожара в помещении
13. Основные принципы выбора математических моделей пожара в помещении
14. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании при пожаре
15. Математическая двухзонная модель пожара в здании
16. Полевой метод моделирования пожара в здании
17. Экспериментальные методы исследований пожаров в помещении
18. Сравнение результатов математического и физического моделирования для различных типов моделей пожара в помещении
19. Число (критерий) Брюна.
20. Модель горения торфа
21. Моделирование лесных пожаров
22. Использование аэрокосмического зондирования при моделировании природных пожаров и прогнозе их развития
23. Опасные факторы пожара при авариях на производственных объектах
24. Методы оценки опасных факторов пожара согласно приказу МЧС России от 10 июля 2009 г. №404
25. Расчет параметров ОФП при авариях на линейной части газонефтепроводов
26. Расчет параметров ОФП при авариях на железнодорожном транспорте
27. Определение параметров ОФП при взрыве расширяющихся паров вскипающей жидкости (Boiling liquid expanding vapour explosion - BLAVE)
28. Моделирование дефлаграционных взрывов

**6.2. Темы письменных работ**

Индивидуальные задания по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

**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 ведется 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.

**2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

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 ДГАУ (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 ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

**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;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на 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	Астахова И.Ф.	Моделирование пожаров и взрывов: [монография]	Москва: Пожнаука, 2000,
Л1.2	авт.-сост.: Д. А. Бесперстов, Е. А. Попова	Прогнозирование опасных факторов пожара: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574115">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574115</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Каштаева С. В.	Математическое моделирование: учебное пособие	Пермь: ПГАТУ, 2020, <a href="https://e.lanbook.com/book/156708">https://e.lanbook.com/book/156708</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дьяков В.П.	Компьютерное моделирование пожара в помещении: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2017, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=129087&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=129087&amp;idb=0</a>
Л2.2	Данилов Н. Н.	Математическое моделирование: учебное пособие	Кемерово: Кемеров. гос. ун-т, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278827">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278827</a>
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. техносферной безопасности, мелиорации и природообуств-ва ; сост. В.П. Дьяков	Компьютерное моделирование пожара в помещении: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по направления подготовки "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность"	Новочеркасск, 2017, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=134152&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=134152&amp;idb=0</a>
Л2.4	Максимов В.П.	Математическое моделирование технических систем в АПК: курс лекций [для студентов очной формы обучения по программе магистратуры направления подготовки "Наземно-транспортные машины и комплексы"]	Новочеркасск, 2017, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=190014&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=190014&amp;idb=0</a>
Л2.5	Эльберг М. С., Цыганков Н. С.	Имитационное моделирование: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2017, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497147">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497147</a>
Л2.6	Богданова И.Б.	Пирология: практикум для студентов направления "Техносферная безопасность"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=292274&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=292274&amp;idb=0</a>
Л2.7	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. И.Б. Богданова	Пирология: методические указания к выполнению контрольной работы студентами заоч формы обучения направления "Техносферная безопасность"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=293576&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=293576&amp;idb=0</a>
Л2.8	Наседкин А. В., Наседкина А. А.	Моделирование связанных задач: математические постановки и конечно-элементные технологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону ; Таганрог: Южный федеральный университет, 2019, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577955">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577955</a>
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	Официальный сайт ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны»	<a href="http://www.vniipo.ru/">http://www.vniipo.ru/</a>	
7.2.2	Сайт научно-производственного предприятия ООО «Титан-Оптима»	<a href="https://titan-optima.com/index.htm">https://titan-optima.com/index.htm</a>	
7.2.3	Официальный сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)	<a href="https://www.mchs.gov.ru/">https://www.mchs.gov.ru/</a>	
7.2.4	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	<a href="https://www.ngma.su/">https://www.ngma.su/</a>	
7.2.5	Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства	<a href="https://rosleshoz.gov.ru/">https://rosleshoz.gov.ru/</a>	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			



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	«Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428 /н-рпз от 12 мая 2014 г. С ФГБУ ВНИИПО МЧС России
7.3.3	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.4	Yandex browser	
7.3.5	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.6	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.7	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

#### 7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	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;
8.2	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 ЛПМП; 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	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., ротатометр - 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.

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный

ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа:  
<http://www.ngma.su>