

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.25 Компьютерное моделирование пожара в помещении
Направление(я)	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (и)	Пожарная безопасность
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело
Учебный план	2025_20.03.01.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	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Дьяков Владимир Петрович
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело
Заведующий кафедрой	Дьяков Владимир Петрович
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	7	семестр
Расчетно-графическая работа	7	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование всех компетенций, предусмотренных учебным планом, в области (сфере) компьютерного моделирования пожара в помещении
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Надёжность технических систем и техногенный риск	
3.1.2	Пожарная безопасность электроустановок	
3.1.3	Пожарная техника	
3.1.4	Производственная эксплуатационная практика	
3.1.5	Системный анализ и оптимизация решений	
3.1.6	Управление техносферной безопасностью	
3.1.7	Прогнозирование опасных факторов пожара	
3.1.8	Проектирование систем противопожарного водоснабжения	
3.1.9	Противопожарное водоснабжение	
3.1.10	Электроника и электротехника	
3.1.11	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.12	Сопротивление материалов	
3.1.13	Теория горения и взрыва	
3.1.14	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
3.1.15	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
3.1.16	Гидрогазодинамика	
3.1.17	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.18	Строительные материалы	
3.1.19	Теоретическая механика	
3.1.20	Экология	
3.1.21	Экономика	
3.1.22	Введение в информационные технологии	
3.1.23	Введение в специальность	
3.1.24	Инженерная графика	
3.1.25	Математика	
3.1.26	Учебная ознакомительная практика	
3.1.27	Физика	
3.1.28	Химия	
3.1.29	Информатика	
3.1.30	Проектирование систем противопожарного водоснабжения	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Аудит пожарной безопасности	
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.3	Производственная преддипломная практика	
3.2.4	Расследование и экспертиза пожаров	

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

ОПК-1 : Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-1.1 : Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 : Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.3 : Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1.4 : Умеет находить решение типовых ситуаций по обеспечению пожарной безопасности на основе знания современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности
ОПК-1.5 : Владеет навыками решения стандартных задачи профессиональной деятельности методами и средствами обработки, хранения информации; применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1 : Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)
ОПК-4.2 : Знает современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы
ОПК-4.3 : Умеет выбирать и использовать современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности, анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения
ОПК-4.4 : Владеет навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными, навыками применения современных информационно- коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
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-12 : Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива
ПК-12.1 : Знает правила оформления отчётов о научно-исследовательских работах
ПК-12.2 : Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно- технические отчёты, обзоры публикации по теме исследования
ПК-12.3 : Владеет навыком поиска и обработки научно-технической информации
ПК-13 : Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ПК-13.1 : Знает основные принципы анализа моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска
ПК-13.2 : Умеет выполнять статистическую обработку результатов экспериментов
ПК-13.3 : Владеет опытом использование научных знаний для решения конкретных задач в области техносферной безопасности
ПК-14 : Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных
ПК-14.1 : Знает методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований
ПК-14.2 : Умеет анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации
ПК-14.3 : Владеет навыком самостоятельной формулировки задач исследований и разработки методики проведения эксперимента
ПК-3 : Способен контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещения, в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности

ПК-3.1 : Владеет навыками контроля проведения мероприятий по ограничению образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара
ПК-3.11 : Знает огнестойкость строительных материалов и методы её повышения
ПК-3.2 : Владеет навыками контроля достаточности проводимых мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических или юридических лиц
ПК-3.3 : Умеет выполнять расчет противопожарных разрывов или расстояний от проектируемого здания или сооружения до ближайшего здания, сооружения
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-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

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Математическое моделирование динамики пожара в помещении						
1.1	1. Классификация пожаров в помещении. 2. Пожарная нагрузка в помещении. 3. Выбор метода математического моделирования пожара. 4. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании, при пожаре. 5. Математическая двухзонная модель пожара в здании. 6. Полевой метод моделирования пожара в здании. 7. Программное обеспечение для расчета ОФП. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ПК1

1.2	Знакомство с наиболее распространенными программами для расчета ОФП и эвакуации /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК1
1.3	Знакомство с основными возможностями программы «Сигма ПБ» /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК1

1.4	Построение каркаса здания /Пр/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	TK1
1.5	Построение расчетной области для моделирования пожара /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	TK1

1.6	Создание геометрии здания (расчетной области для моделирования эвакуации) /Пр/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2
1.7	Работа с модулем расчета ОФП /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2

1.8	Математическое моделирование динамики пожара в помещении /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ПК1
1.9	Моделирование процесса эвакуации людей из зданий /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ПК1

1.10	Построение каркаса здания /Ср/	7	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК1
1.11	Построение расчетной области для моделирования пожара /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК1

1.12	Раздел расчетно-графической работы /Ср/	7	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК1
1.13	Создание геометрии здания (расчетной области для моделирования эвакуации) /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2

1.14	Работа с модулем расчета ОФП /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2
	Раздел 2. Моделирование процесса эвакуации людей из зданий						
2.1	1. Модели процесса эвакуации 2 Упрощенная аналитическая модель движения людского потока 3. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков 4. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания 5. Сравнение и выбор математической модели движения людей из зда-ния 6. Программное обеспечение для расчета времени эвакуации /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ПК1

2.2	Работа с модулем задания сценария эвакуации /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2
2.3	Выполнение расчетов ОФП и эвакуации /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2

2.4	Визуализация расчетов (ОФП + Эвакуация) /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТКЗ
2.5	Расчет пожарного риска /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТКЗ

2.6	Расчет пожарного риска (для зданий классов Ф 1.1, Ф 1.3, Ф 1.4) /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК3
2.7	Работа с модулем задания сценария эвакуации /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2

2.8	Выполнение расчетов ОФП и эвакуации /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2
2.9	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК2

2.10	Визуализация расчетов (ОФП + Эвакуация) /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТКЗ
2.11	Расчет пожарного риска /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК- 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК- 5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК- 11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК- 12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК- 13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК- 14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТКЗ

2.12	Расчет пожарного риска (для зданий классов Ф 1.1, Ф 1.3, Ф 1.4) /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК3
2.13	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-3.9 ПК-3.11 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.5 ПК-5.7 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ТК3

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: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет три (ТК1-ТК3).

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. Семестр 7

Вопросы ПК1:

1. Классификация пожаров в помещении.
2. Пожарная нагрузка в помещении.
3. Выбор метода математического моделирования пожара.
4. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании, при пожаре.
5. Математическая двухзонная модель пожара в здании.
6. Полевой метод моделирования пожара в здании.
7. Программное обеспечение для расчета ОФП.
8. Модели процесса эвакуации.

Вопросы ПК2:

1. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока.
2. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
3. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
4. Сравнение и выбор математической модели движения людей из здания.
5. . Программное обеспечение для расчета времени эвакуации.
6. Задача: расчет параметров ОФП и эвакуации в программе «Сигма ПБ» согласно варианту задания (5 вариантов).
7. Задача: расчет пожарного риска в программе «Сигма ПБ» согласно варианту задания (5 вариантов).
8. Задача: расчет пожарного риска в программе «Сигма ПБ» согласно варианту задания для здания классов функциональной пожарной опасности Ф 1.1, Ф 1.3 или Ф 1.4 (5 вариантов).

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

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине: Семестр 7

Форма: зачёт

1. Классификация пожаров в помещении.
2. Пожарная нагрузка в помещении.
3. Выбор метода математического моделирования пожара.
4. Интегральная математическая модель расчета газообмена в здании, при пожаре.
5. Математическая двухзонная модель пожара в здании.
6. Полевой метод моделирования пожара в здании.
7. Программное обеспечение для расчета ОФП.
8. Модели процесса эвакуации.
9. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока.
10. Имитационно-стохастическая модель движения людских потоков.
11. Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания.
12. Сравнение и выбор математической модели движения людей из здания.
13. . Программное обеспечение для расчета времени эвакуации.
14. Задача: расчет параметров ОФП и эвакуации в программе «Сигма ПБ» согласно варианту задания (5 вариантов).
15. Задача: расчет пожарного риска в программе «Сигма ПБ» согласно варианту задания (5 вариантов).
16. Задача: расчет пожарного риска в программе «Сигма ПБ» согласно варианту задания для здания классов функциональной пожарной опасности Ф 1.1, Ф 1.3 или Ф 1.4 (5 вариантов).

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

6.2. Темы письменных работ

Семестр 7:

Тема расчетно-графической работы «Компьютерное моделирование пожара в помещении»:

Содержание:

Введение

1. Построение каркаса здания.
2. Построение геометрии здания.
3. Расчеты и визуализация

Список использованных источников

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

6.3. Процедура оценивания

Для студентов очной формы обучения по программам бакалавриата и специалитета предусматривается процедура оценивания по балльно-рейтинговой системе (БРС). Текущая аттестация в форме БРС не применяется для обучающихся по очно-заочной и заочной формам.

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min51):

$$S = TK + ПК + А$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+ПК от 51 до 85; А от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеперечисленных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);

- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (min15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл	Оценка по 5-ти бальной шкале
25-23	Отлично
22-19	Хорошо
18-15	Удовлетворительно
<15	Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетно-графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл (итоговый балл по дисциплине)	Оценка по 5-ти бальной шкале
86-100	Отлично
68-85	Хорошо
51-67	Удовлетворительно
<51	Неудовлетворительно

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти бальной шкале.

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-бальной 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 течение семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов):

твёрдо 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 «незачтено» (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 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	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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=12 9087&idb=0
Л1.2	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, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=13 4152&idb=0
Л1.3	Игнатова Е. В., Шилова Л. А., Давыдов А. Е.	Технологии информационного моделирования зданий: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ – МГСУ, 2019, https://e.lanbook.com/book/143 095

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пакулин В. Н.	Проектирование в AutoCAD	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117
Л2.2	Федотов Г. В.	Инженерная компьютерная графика в AutoCAD: учебно-методическое пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616064
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Поротникова С. А., Мещанинова Т. В.	Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD: учебное пособие	Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276462
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	Официальный сайт ООО "СИТИС" [Электронный ресурс]/ ООО "СИТИС"		http://www.sitis.ru/
7.2.2	Официальный сайт National Institute of Standards and Technology U.S. Department of Commerce		https://www.nist.gov
7.2.3	Официальный сайт Thunderhead Engineering Consultants, Inc.		http://www.thunderheadeng.com/
7.2.4	Сайт «Фогард - Пожарные программы On-Line»		http://fogard.ru/
7.2.5	Официальный сайт IES [Электронный ресурс]		https://www.iesve.com/
7.2.6	Официальный сайт Fire Safety Engineering Group		http://fseg.gre.ac.uk/exodus/exodus_contact_details.html
7.2.7	Сайт «Центра сертификации программной продукции в строительстве»		http://www.csert.ru/index.php
7.2.8	Официальный сайт ООО «ЗК-ЭКСПЕРТ»		http://3ksigma.ru/
7.2.9	Информационно-правовой портал «Гарант»		http://www.garant.ru/
7.2.10	Официальный сайт компании «КонсультантПлюс»		http://www.consultant.ru/
7.2.11	Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку		www.ngma.su
7.2.12	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		www.window.edu.ru
7.2.13	Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования		www.fepo.ru
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	«Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427 /н-рвэ от 12 мая 2014 г. С ФГБУ ВНИИПО МЧС России	
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	"Факел 14.0", "Графопостроитель 13.0"	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима»	
7.3.4	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).	
7.3.5	Opera		
7.3.6	Google Chrome		
7.3.7	Yandex browser		
7.3.8	7-Zip		
7.3.9	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 № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»	

7.3.10	Сигма ПБ Академическая версия	Лицензионный договор №1 от 3.07.2014 г. с ООО "ЗК Эксперт" о предоставлении неисключительных имущественных прав на использование программы для ЭВМ в образовательных целях с консультационными услугами
7.3.11	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.12	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.13	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
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	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., газоопределятель 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 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.
8.4	247	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.; комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.; комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.; доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая; шкаф со стеклом выс. "Стратегия S75 Милано ср."; ключ К-80; огнетушители – 2 шт.; щит пожарный закрытый; разновидности пожарного оборудования головки – 9 шт.; разновидности клапана – 4 шт.; разновидности пожарного ствола – 5 шт.; доска ? 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.

8.5	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.
-----	-----	--

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 №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- 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>
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>