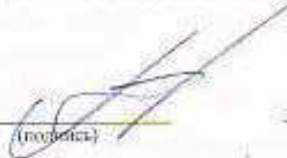




Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.04 Прогнозирование опасных факторов пожара <small>(шифр, наименование учебной дисциплины)</small>	
Направление(я) подготовки	20.03.01 «Техносферная безопасность» <small>(код, полное наименование направления подготовки)</small>	
Направленность (и)	Пожарная безопасность <small>(полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)</small>	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат <small>(бакалавриат, магистратура)</small>	
Форма(ы) обучения	очная, заочная <small>(очная, очно-заочная, заочная)</small>	
Факультет	Инженерно-мелиоративный (ИМФ) <small>(полное наименование факультета, сокращенное)</small>	
Кафедра	Техносферной безопасности и природообустройства (ТБиП) <small>(полное, сокращенное наименование кафедры)</small>	
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	20.03.01 «Техносферная безопасность» <small>(шифр и наименование направления подготовки)</small>	
утверждённого приказом Мцнобрнауки России	21 марта 2016г., №246 <small>(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)</small>	
Разработчик (и)	доцент каф. ТБиП <small>(должность, кафедра)</small>	 <small>(подпись)</small> Федорян А.В. <small>(Ф.И.О.)</small>
Обсуждена и согласована: Кафедра ТБиП <small>(сокращенное наименование кафедры)</small>	протокол № 1 от «31» августа 2016 г.	
Заведующий кафедрой	 <small>(подпись)</small>	Дьяков В.П. <small>(Ф.И.О.)</small>
Заведующая библиотекой	 <small>(подпись)</small>	Чалаев С.В. <small>(Ф.И.О.)</small>
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 7 от «31» августа 2016 г.	

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность»:

### *Профессиональных:*

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду \_\_\_\_\_ ПК-14;
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации \_\_\_\_\_ ПК-15;
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска \_\_\_\_\_ ПК-17;

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- характеристики опасных факторов пожара и природу их возникновения и развития; - основные методы и подходы к прогнозированию опасных факторов пожара.	ПК-14, ПК-15, ПК-17
<b>Уметь:</b>	
- прогнозировать развитие пожара применительно к рассматриваемым объектам; - восстанавливать картину уже произошедшего пожара.	ПК-14, ПК-15, ПК-17
<b>Навык:</b>	
- расчётов при прогнозировании опасных факторов пожара; - применения различных подходов к оценке динамики пожара.	ПК-14, ПК-15, ПК-17
<b>Опыт деятельности:</b>	
- при рассмотрении и расчёте опасных факторов пожара в различных условиях развития и планировки помещений; - в расчёте опасных факторов пожара с применением программного обеспечения, используемого в практике техносферной безопасности; - в решении практических задач в области пожарной безопасности.	ПК-14, ПК-15, ПК-17

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прогнозирование опасных факторов пожара» относится к вариативной части Б.1 математического и естественнонаучного цикл, изучается в 5-м семестре по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-14	Медико-биологические основы безопасности. Ноксология.	Государственная итоговая аттестация
ПК-15	Ноксология.	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Расследование и экспертиза пожаров. Аудит пожарной безопасности

ПК-17	-	Пожарная безопасность технологических процессов. Пожарная тактика. Производственная преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация
-------	---	---

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	<i>Очная форма</i>			<i>Заочная форма</i>	
	<i>семестр</i>			<i>курс</i>	
	5		Итого	3	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:	28		28	14	14
Лекции	14		14	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-		-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	14		14	8	8
Семинары (С)	-		-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:	44		44	54	54
Курсовой проект (работа)	-		-	-	-
Расчётно-графическая работа	12		12	-	-
Реферат	-		-	-	-
Контрольная работа	-		-	12	12
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	32		32	42	42
Подготовка к зачету	-		-	4	4
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	-		-	-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	72	72	72	72
	<b>ЗЕТ</b>	2	2	2	2
<b>Формы контроля:</b>					
- экзамен, зачёт	зачёт		зачёт	зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР 1		РГР 1	Контр., 1	Контр., 1

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Очная форма обучения

#### 4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Тема 1. Основы прогнозирования развития пожаров, особенности их возникновения и развития.	5	4	-	4	2	2	-	12
2	Тема 2. Прогнозирование распространения пожара в помещениях.	5	4	-	6	5	15	-	30
3	Тема 3. Математические модели прогнозирования опасных факторов пожара.	5	6	-	4	5	15	-	30
Подготовка к итоговому контролю		зачет	-	-	-	-	-	-	-
		экзамен	5	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			14		14	12	32	-	72

#### 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма Контроля (ПК)
1	5	<p><i>Тема 1 Основы прогнозирования развития пожаров.</i></p> <p><i>Лекция 1 «Основы прогнозирования развития пожаров»</i> Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров. Зоны пожаров. Газовый обмен на пожаре. Параметры пожара.</p> <p><i>Лекция 2 «Особенности возникновения и развития пожаров»</i> Пожарная нагрузка. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров. Возникновение, развитие и отличительные особенности внутренних пожаров. Влияние условий окружающей среды на развитие пожара. Дым как опасный фактор на пожаре.</p>	4	ПК 1
2	5	<p><i>Тема 2 . Прогнозирование распространения пожара в помещениях.</i></p>	4	ПК 1, ПК 2

		<p><u>Лекция 3 «Прогноз распространения пламени по поверхности (горючесть строительных конструкций в условиях пожара)»</u> Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций. Распространение пламени по поверхности конструкций. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва.</p> <p><u>Лекция 4 «Прогнозирование процесса распространения продуктов горения при пожаре в помещении»</u> Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения. Метод идентификации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения. Натурные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распространения продуктов горения.</p>		
3	5	<p><u>Тема 3 . Математические модели прогнозирования опасных факторов пожара.</u></p> <p><u>Лекция 5 «Интегральная математическая модель пожара в помещении. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара».</u> Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара. Дифференциальные уравнения пожара. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха. Дополнительные уравнения интегральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.</p> <p><u>Лекция 6 «Математическая постановка и методы решения задачи о прогнозировании опасных факторов пожара на основе интегральной математической модели пожара в помещении.</u> Классификация интегральных моделей пожара. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара для исследования динамики ОФП и её численная реализация. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара.</p> <p><u>Лекция 7 «Математические модели пожара в помещении.</u> Зонная математическая модель пожара в помещении. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.</p>	6	ПК 2

#### 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	5	Определение площади пожара и периметра фронта для различных значений времени горения, прогнозная схема развития пожара. Оценка прогнозируемой обстановки при пожаре.	2	ТК 5

1	5	Определение времени наступления предельно допустимых для людей значений опасных факторов пожара.	2	ТК 1
2	5	Прогнозный расчёт продолжительности начальной стадии пожара.	2	ТК 2
2	5	Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара.	2	ТК 3
2	5	Определение температурного режима пожара с учётом начальной стадии пожара и построение графика динамики температурного режима.	2	ТК 4
3	5	Интегральное моделирование пожара с применением программных компонентов.	4	ТК 6

#### 4.1.4 Лабораторные занятия - не предусмотрено

#### 4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	5	Изучение теоретического материала. Средние параметры скоростей развития пожара. Классификация открытых пожаров.	2	ПК1
2	5	Изучение теоретического материала. Этапы расчёта при прогнозировании распространения пламени по поверхности термически тонкого материала. Общие сведения о натурном огневом моделировании.	15	ПК1
3	5	Изучение теоретического материала. Уравнение материального баланса пожара для газовой среды. Приближённая оценка величины теплового потока в ограждения. Расчёт коэффициента теплопоглощения (теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.	15	ПК2
1,2,3	5	РГР «Определение опасных факторов пожара в помещении»	12	ТК
	5	Подготовка к итоговому контролю (зачёт)	-	ИК

## 4.2 Заочная форма обучения

### 4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия (семинары)	Контрольная работа	Другие виды СРС		
1	Тема 1. Основы прогнозирования развития пожаров, особенности их возникновения и развития.	3	2	-	2	2	12		18
2	Тема 2. Прогнозирование распространения пожара в помещениях.	3	2	-	2	5	15		24
3	Тема 3. Математические модели прогнозирования опасных факторов пожара.	3	2	-	4	5	15		26
Подготовка к итоговому контролю		зачет	-	-	-	-	-	4	4
		экзамен	3	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			6	-	8	12	42	4	72

### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.2	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	3	<i>Лекция 1 «Основы прогнозирования развития пожаров».</i> Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров. Зоны пожаров. Газовый обмен на пожаре. Параметры пожара. Пожарная нагрузка. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров.	2
2	3	<i>Лекция 2. «Прогнозирование распространения пожара в помещениях».</i> Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций. Распространение пламени по поверхности конструкций. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва. Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения.	2
3	3	<i>Лекция 3. «Математические модели прогнозирования опасных факторов пожара».</i> Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха. Классификация интегральных моделей пожара. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара для исследования динамики ОФП и её численная реали-	2

		зация. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара.	
--	--	--	--

#### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

дела дисциплины из табл.	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	3	Определение времени наступления предельно допустимых для людей значе- ний опасных факторов пожара.	2
2	3	Прогнозный расчёт продолжительности начальной стадии пожара.	2
3	3	Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара. Оп- ределение температурного режима пожара с учётом начальной стадии пожа- ра и построение графика динамики температурного режима.	2
3	3	Работа на ЭВМ с программным комплексом «Интегральная модель развития пожара в помещении»	2

#### 4.2.4 Лабораторные занятия - не предусмотрено

#### 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дис- циплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	3	Изучение теоретического материала. Средние параметры скоростей разви- тия пожара. Классификация открытых пожаров. Дым как опасный фактор на пожаре. Возникновение, развитие и отличительные особенности внут- ренних пожаров. Влияние условий окружающей среды на развитие пожа- ра.	12
2	3	Изучение теоретического материала. Этапы расчёта при прогнозировании распространения пламени по поверхности термически тонкого материала. Общие сведения о натурном огневом моделировании. Метод иденти- фикации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения. На- турные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распро- странения продуктов горения. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва. Метод идентификации в прогнозировании процесса распро- странения продуктов горения. Натурные огневые эксперименты при прогнози- ровании процесса распространения продуктов горения.	15
3	3	Изучение теоретического материала. Уравнение материального баланса пожара для газовой среды. Приближённая оценка величины теплового по- тока в ограждения. Расчёт коэффициента теплопоглощения (теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара. Дифференци- альные уравнения пожара. Дополнительные уравнения интегральной ма- тематической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и по- ступающего через проёмы воздуха. Дополнительные уравнения инте- гральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и	15



		скорости выгорания горючих материалов. Зонная математическая модель пожара в помещении. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.	
1,2,3	3	Контрольная работа «Определение опасных факторов пожара в помещении»	12
	3	Подготовка к итоговому контролю (экзамен)	4

#### 4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ПК-14	+	Не предусмотрено	+	+	+
ПК-15	+		+	+	-
ПК-17	+		-	+	+

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Всего
IT - методы	-	2/1	2/1
Презентация с использованием слайдов	2/1	1/1	3/2
Решение ситуационных задач	-	1/1	1/1
Тесты	1/1	1/1	2/2
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>3/2</b>	<b>5/4</b>	<b>8/6</b>

Примечание: в числителе указаны часы интерактивной формы обучения очной формы, в знаменателе – заочной формы обучения

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. 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>

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : курс лекций для студ. направл. 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 148 с. – (15 экз.)

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов специальности 280104 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/- Загл. с экрана.

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. и раздела дип. проекта студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. (25 экз.)

5. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безо-

пасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

6. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению расчётно-графической работы, раздела выпускной квалификационной работы / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена для очной формы обучения (экзамена для заочной формы обучения):**

1. Что относят к «опасным факторам пожара» ?
2. Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров.
3. Зоны пожаров.
4. Газовый обмен при наружных пожарах.
5. Газовый обмен при внутренних пожарах.
6. Продолжительность пожара.
7. Площадь, периметр и фронт пожара.
8. Средние параметры скоростей развития пожара.
9. Определение параметров пожара.
10. Пожарная нагрузка.
11. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров.
12. Возникновение, развитие и отличительные особенности внутренних пожаров.
13. Влияние условий окружающей среды на развитие пожара.
14. Дым как опасный фактор на пожаре.
15. Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций.
16. Распространение пламени по поверхности термически толстого материала.
17. Распространение пламени по поверхности термически тонкого материала.
18. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара.
19. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва.
20. Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения.
21. Метод идентификации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения.

22. Натурные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
23. Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара.
24. Дифференциальные уравнения пожара.
25. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха.
26. Распределение давлений по высоте помещения.
27. Плоскость равных давлений и режимы работы проёма.
28. Распределение перепадов давлений по высоте помещения.
29. Формулы для расчёта расхода газа, выбрасываемого через прямоугольный проём.
30. Формулы для расчёта расхода воздуха, поступающего через прямоугольный проём.
31. Влияние ветра на газообмен.
32. Дополнительные уравнения интегральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.
33. Приближённая оценка величины теплового потока в ограждения.
34. Эмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
35. Полуэмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
36. Методы расчёта скорости выгорания горючих материалов и скорости тепловыделения.
37. Классификация интегральных моделей пожара.
38. Интегральная математическая модель пожара для исследования динамики ОФП и её численная реализация.
39. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара. Постановка задачи и её решение.
40. Расчёт критических значений средних параметров состояния среды в помещении.
41. Расчёт коэффициента теплопоглощения (коэффициента теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.
42. Зонная математическая модель пожара в помещении.
43. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара».

**Итоговый контроль (ИК)** – экзамен в сессионный период или экзамен по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Вопросы к ПК-1 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Дайте понятие пожара.
2. Что относится к частным явлениям пожара ?
3. Какие бывают разновидности пожара по месту возникновения ?
4. В чём заключается опасность зоны задымления, приведите примеры ?
5. От чего зависит скорость газообмена при наружных пожарах ?
6. Что понимают под нейтральной зоной при внутренних пожарах ?
7. Какие бывают формы площади пожара ?
8. Какими величинами определяются средние параметры скоростей развития пожара ?
9. Приведите формулу линейной скорости распространения горения.
10. Для каких случаев определяют параметры пожара ?

11. Дайте определение пожарной нагрузки.
12. Чем обусловлена структура пожарной нагрузки ?
13. Какие бывают численные значения коэффициента поверхности горения для различных объектов ?
14. Какие пожары относятся к открытым ?
15. От чего зависит высота пламени над резервуаром с горящей жидкостью ?
16. Какая форма площади пожара бывает чаще всего на торфяных полях ?
17. От чего зависит средняя линейная скорость распространения фронта пламени на складах лесоматериалов ?
18. Какой скорости может достигать распространение фронта пожара на хлебных массивах ?
19. Какие физические свойства материала влияют на скорость распространения пламени по их поверхности при пожарах закрытого типа ?
20. Как изменяются площадь и среднеобъёмная температура закрытого пожара во времени ?
21. Как ориентация поверхности влияет на скорость распространения пожара ?
22. По какому показателю судят о плотности дыма ?
23. Назовите три основных условия снижения пожарной опасности объекта.
24. В чём заключаются основные научные проблемы снижения пожарной опасности (горючести) строительных конструкций ?
25. Перечислите основные допущения при прогнозировании распространения пламени по термически толстому материалу ?
26. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически толстому материалу.
27. Приведите зависимость скорости распространения огня по поверхности термически толстого материала, поясните её.
28. Что понимают под термически тонким материалом ?
29. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически тонкому материалу.
30. Приведите зависимость глубины прогрева основы под термически тонким материалом, поясните её.
31. От чего зависит расстояние распространения пламени по поверхности строительных конструкций ?
32. В чём состоит порядок определения предельного распространения пламени ?
33. Что представляет собой «пробежка пламени» при пожаре ?
34. В каком случае «пробежка пламени» не приведёт к воспламенению остальных конструкций ?
35. В чём заключается опасный фактор пробежки пламени при эвакуации людей ?
36. Какой эффект даёт применение противопожарных разрывов ?
37. Что обозначает  $U_j$  ?
38. Что является движущими силами процесса распространения продуктов горения ?
39. Назовите две принципиальные трудности при решении задач о распространении продуктов горения.
40. В чём состоит метод идентификации при прогнозировании распространения продуктов горения ?
41. Для чего используется информационный массив вертикальных связей при гидравлической схеме ?
42. Приведите пример гидравлической схемы этажа.
43. В чём заключается роль ЭВМ при прогнозировании процесса распространения продуктов горения идентификационным методом ?

44. Каким нормативным источником в области пожарной безопасности рекомендуется модель оценки задымления ?
45. Опишите экспериментальную установку «фрагмент этажа высотного здания».
46. Что является целью проведения натурных огневых опытов ?

**Вопросы к ПК-2 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Что описывает интегральная модель пожара в помещении ?
2. Приведите уравнение Клапейрона.
3. Что такое «среднеобъёмная плотность газовой среды в помещении» ?
4. С точки зрения термодинамики, пожар в помещении рассматривается как открытая или как закрытая система ?
5. Что обозначает  $\Psi$  ?
6. Что понимают под ограничивающими конструкциям ?
7. Что представляет собой среднеобъёмная оптическая плотность дыма ?
8. Дайте понятие дымообразующей способности материалов.
9. Что является независимой переменной в уравнениях пожара ?
10. Приведите схему пожара в помещении.
11. Приведите расчётную схему пожара в помещении.
12. Приведите формулу закона распределения давлений внутри помещения.
13. Какие давления уравниваются на линии ПРД ?
14. Приведите эпюру распределения давлений для помещений с тремя проёмами.
15. Приведите уравнение Бернулли для перепада давлений газа.
16. Назовите три группы эмпирических формул расчёта теплового потока в помещении.
17. Что означает ПРН ?
18. Что означает ПРВ ?
19. Что характеризует скорость тепловыделения при пожаре  $Q_{пож}$  ?
20. Объясните, что означают заштрихованные зоны на рисунке 6.3 схемы кругового пространства пламени ?
21. Что является общим для всех интегральных моделей пожара ?
22. Назовите начальные условия для дифференциальных моделей пожара.
23. В чём заключаются особенности начальной стадии пожара в помещениях с малой проёмностью ?
24. Что понимают под критической продолжительностью пожара ?
25. Что позволило установить зависимости средних критических параметров состояния пожара ?
26. Приведите формулу для расчёта коэффициента теплопоглощения (теплопотерь).
27. Что представляет собой конвективная колонка ?
28. Что понимают под «первой фазой начальной стадии пожара» ?
29. Какие зоны выделяют в зонной модели пожара ?
30. Приведите схему трёхзонной модели пожара.
31. В силу чего пространственная постановка полевой модели пожара заменяется плоской ?
32. В чём состоят замечания по первой полевой модели ?
33. Перечислите допущения второй полевой модели пожара в помещении.
34. Что понимают под «адиабатическими» граничными условиями для второй модели пожара в помещении ?
35. Что даёт численная реализация полевой модели пожара в помещении ?
36. Возможна ли реализация полевой модели без применения ЭВМ, ? Поясните.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК5, ТК6** - решение задач по вариантам заданий, работа на практических занятиях

## **ТК7 – выполнение расчётно-графической работы**

**Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

### **Структура расчётно-графической работы:**

Бланк задания

1. Определение времени наступления предельно допустимых для людей значений опасных факторов пожара. Построение графиков динамики развития опасных факторов пожара
2. Определение продолжительности начальной стадии пожара.
3. Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара
4. Определение температурного режима пожара и построение графика его динамики

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

При выполнении контрольной работы необходимо ответить на два теоретических вопроса и решить задачу на тему «Прогнозирование развития опасных факторов пожара в помещении». Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

### **Структура контрольной работы:**

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
  - 1.1 Теоретический вопрос №1
  - 1.2 Теоретический вопрос №2
2. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ
  - 2.1 Определение времени достижения опасными факторами пожара своих критических значений.
  - 2.2 Определение необходимого времени эвакуации людей.
  - 2.3 Определение вида пожара (пожар, регулируемый нагрузкой или пожар, регулируемый вентиляцией).
  - 2.4 Определение прогнозируемой продолжительности пожара.
  - 2.5 Определение температурного режима пожара.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [5,7], см п. 6 настоящей Рабочей программы

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Пилюгин, Л.П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов [Текст] / Л. П. Пилюгин. - М. : Пожнаука, 2010. - 379 с. (16 экз.)
2. Мастрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Безопасность жизнедеятельности" / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф УМО. (5 экз.)
3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : курс лекций для студ. направл. 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян

; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 148 с. – (15 экз.)

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов специальности 280104 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

5. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Сазонов. - Электрон. дан. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2012. - 169 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430048>. 29.08.16.

## 8.2 Дополнительная литература.

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. и раздела дип. проекта студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. (25 экз.)

2. Меженский, В.И. Прогноз развития чрезвычайных ситуаций и оценка их последствий [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. 280300 -"Водные ресурсы и водопользование", 280400 -"Природообустройство" / В. И. Меженский ; под ред. Бондаренко В.Л. - 2-е изд., испр. и доп. - Новочеркасск, 2007. - 236 с. - Гриф УМО. (94 экз.)

3. Меженский, В.И. Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах [Текст] : метод. указ. по вып. практич. занятий студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. В.И. Меженский, А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2013. - 16 с. (14 экз.)

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

5. Монахов, В.Т. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Анализ и предсказание. Газы и жидкости [Текст] / В. Т. Монахов. - М., 2007. - 246 с. (1 экз.)

6. Терехнев, В.В. Леса, торфяники, лесосклады [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Терехнев, Н. С. Артемьев, А. В. Подгрушный. - М. : Пожнаука, 2007. - 356 с. - (Противопожарная защита и тушение пожаров. Кн.5 ). (1 экз.)

7. Корольченко, А.Я. Пожарная опасность материалов для строительства [Текст] : учеб. пособие / А. Я. Корольченко. - М. : Пожнаука, 2009. - 216 с. (6 экз.)

8. Пожарная безопасность [Текст] : справочник / [под ред. С.В. Собуря]. - 3-е изд., доп. (с изм.). - М. : Пожкнига, 2007. - 265 с. - (Библиотека нормативно-технического работника). (1 экз.)

9. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (с приложениями) [Текст] . - М. : Омега-Л, 2010. - 146 с. - (Безопасность и охрана труда). – (1 экз.)

10. Строительные нормы и правила : Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] : СНиП 21-01-97\* : приняты Постановлением Минстроя России от 13.02.1997 №18-7, с Изменениями №1 и №2, принятыми Постановлениями Госстроя России от 03.07.1999 №41 и от 19.07.2002 №90 : [дата введения: 1998-01-01]. - Екатеринбург : Урал ЮР Издат, 2012. - 38 с. (2 экз.)

11. Монахов, В.Т. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Анализ и предсказание. Газы и жидкости [Текст] : приложение 1 : Пакет анализа пожарной опасности веществ / В. Т. Монахов. - М., 2007. - 246 с. + 1 электрон. опт. диск: приложение 2: Справочные данные о пожарной опасности веществ и материалов. (1 экз.)

12. Меженский, В.И. Прогноз развития чрезвычайных ситуаций и оценка их последствий [Электронный ресурс]: учеб. пособ. для студ. обучающихся по напр. 280300 «Водные ресурсы и

водопользование», 280400 «Природообустройство»/ В.И. Меженский; под ред. В.Л. Бондаренко ; Новочерк. гос. мелиор. акад.-2 – е изд. испр. и доп. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2007. ЖМД; PDF; 2,42МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

13. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению расчётно-графической работы, раздела выпускной квалификационной работы / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

14. Меженский, В.И. Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению практических занятий / В.И. Меженский, А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

15. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

16. Грачев, В. А. Пожарная безопасность складов [Электронный ресурс] : справочник / В. А. Грачев. - 4-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2012. - 132 с. - (Пожарная техника). - ISBN 978-5-98629-039-3. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140298> 29.08.16..

17. Пожарная безопасность промпредприятий [Электронный ресурс] : справочник. - 3-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2011. - 147 с. - ISBN 978-5-98629-038-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140297> 29.08.16..

18. Собоурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций [Электронный ресурс] / С. В. Собоурь. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2014. - 256 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139627> 29.08.16.

19. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ. Сборник нормативных документов [Электронный ресурс] . - Электрон. дан. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 176 с. - ISBN 978-5-379-01632-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57216> 29.08.16.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт МЧС РФ	<a href="http://www.mchs.gov.ru/">http://www.mchs.gov.ru/</a>
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>



### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Системы КонсультантПлюс от 11.01.2016 г. ООО «Софт-Информ» (с 11.01.2016 г. по 30.06.2016 г.)
Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа»	С 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. с ООО «НексМедиа»	С 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.
Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань»	с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Лекционные занятия** проводятся в аудитории 249 Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт.; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт.; . Ноутбук DEL – 1 шт.; Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.; Лестница-палка ЛПМП; Лестница-штурмовка ЛШМП; Гидрант пожарный Н-0,50; Колонка 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; 15. Огнетушители – 3 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.

**Практические занятия** проводятся в специализированной аудитории а.247, Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт.; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт.; . Ноутбук DEL – 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; Ключ К-80; Огнетушители – 2 шт.; Щит закрытый; Головки пожарные соединительные – 9 шт; Клапана пожарные – 4 шт.; Стволы пожарные – 5 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

**Групповые и индивидуальные консультации.** проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249.

**Текущий контроль и промежуточная аттестация.** Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249., а. 355 Специальное помещение 355 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; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

**Самостоятельная работа.** проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. 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>

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 130 с.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2017. – 50 с.

5. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

6. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : курс лекций для студ. направл. 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 148 с. – (15 экз.)

7. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов специальности 280104 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

8. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. и раздела дип. проекта студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. (25 экз.)

9. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

10. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению расчётно-графической работы, раздела выпускной квалификационной работы / А.В. Федорян; Ново-

черк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

11. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена для очной формы обучения (экзамена для заочной формы обучения):**

1. Что относят к «опасным факторам пожара» ?
2. Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров.
3. Зоны пожаров.
4. Газовый обмен при наружных пожарах.
5. Газовый обмен при внутренних пожарах.
6. Продолжительность пожара.
7. Площадь, периметр и фронт пожара.
8. Средние параметры скоростей развития пожара.
9. Определение параметров пожара.
10. Пожарная нагрузка.
11. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров.
12. Возникновение, развитие и отличительные особенности внутренних пожаров.
13. Влияние условий окружающей среды на развитие пожара.
14. Дым как опасный фактор на пожаре.
15. Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций.
16. Распространение пламени по поверхности термически толстого материала.
17. Распространение пламени по поверхности термически тонкого материала.
18. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара.
19. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва.
20. Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения.
21. Метод идентификации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
22. Натурные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
23. Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара.
24. Дифференциальные уравнения пожара.
25. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха.
26. Распределение давлений по высоте помещения.
27. Плоскость равных давлений и режимы работы проёма.

28. Распределение перепадов давлений по высоте помещения.
29. Формулы для расчёта расхода газа, выбрасываемого через прямоугольный проём.
30. Формулы для расчёта расхода воздуха, поступающего через прямоугольный проём.
31. Влияние ветра на газообмен.
32. Дополнительные уравнения интегральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.
33. Приближённая оценка величины теплового потока в ограждения.
34. Эмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
35. Полуэмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
36. Методы расчёта скорости выгорания горючих материалов и скорости тепловыделения.
37. Классификация интегральных моделей пожара.
38. Интегральная математическая модель пожара для исследования динамики ОФП и её численная реализация.
39. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара. Постановка задачи и её решение.
40. Расчёт критических значений средних параметров состояния среды в помещении.
41. Расчёт коэффициента теплопоглощения (коэффициента теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.
42. Зонная математическая модель пожара в помещении.
43. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара».

**Итоговый контроль (ИК)** – экзамен в сессионный период или экзамен по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Вопросы к ПК-I по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Дайте понятие пожара.
2. Что относится к частным явлениям пожара ?
3. Какие бывают разновидности пожара по месту возникновения ?
4. В чём заключается опасность зоны задымления, приведите примеры ?
5. От чего зависит скорость газообмена при наружных пожарах ?
6. Что понимают под нейтральной зоной при внутренних пожарах ?
7. Какие бывают формы площади пожара ?
8. Какими величинами определяются средние параметры скоростей развития пожара ?
9. Приведите формулу линейной скорости распространения горения.
10. Для каких случаев определяют параметры пожара ?
11. Дайте определение пожарной нагрузки.
12. Чем обусловлена структура пожарной нагрузки ?
13. Какие бывают численные значения коэффициента поверхности горения для различных объектов ?
14. Какие пожары относятся к открытым ?
15. От чего зависит высота пламени над резервуаром с горящей жидкостью ?
16. Какая форма площади пожара бывает чаще всего на торфяных полях ?
17. От чего зависит средняя линейная скорость распространения фронта пламени на складах лесоматериалов ?

18. Какой скорости может достигать распространение фронта пожара на хлебных массивах ?
19. Какие физические свойства материала влияют на скорость распространения пламени по их поверхности при пожарах закрытого типа ?
20. Как изменяются площадь и среднеобъёмная температура закрытого пожара во времени ?
21. Как ориентация поверхности влияет на скорость распространения пожара ?
22. По какому показателю судят о плотности дыма ?
23. Назовите три основных условия снижения пожарной опасности объекта.
24. В чём заключаются основные научные проблемы снижения пожарной опасности (горючести) строительных конструкций ?
25. Перечислите основные допущения при прогнозировании распространения пламени по термически толстому материалу ?
26. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически толстому материалу.
27. Приведите зависимость скорости распространения огня по поверхности термически толстого материала, поясните её.
28. Что понимают под термически тонким материалом ?
29. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически тонкому материалу.
30. Приведите зависимость глубины прогрева основы под термически тонким материалом, поясните её.
31. От чего зависит расстояние распространения пламени по поверхности строительных конструкций ?
32. В чём состоит порядок определения предельного распространения пламени ?
33. Что представляет собой «пробежка пламени» при пожаре ?
34. В каком случае «пробежка пламени» не приведёт к воспламенению остальных конструкций ?
35. В чём заключается опасный фактор пробежки пламени при эвакуации людей ?
36. Какой эффект даёт применение противопожарных разрывов ?
37. Что обозначает  $U_j$  ?
38. Что является движущими силами процесса распространения продуктов горения ?
39. Назовите две принципиальные трудности при решении задач о распространении продуктов горения.
40. В чём состоит метод идентификации при прогнозировании распространения продуктов горения ?
41. Для чего используется информационный массив вертикальных связей при гидравлической схеме ?
42. Приведите пример гидравлической схемы этажа.
43. В чём заключается роль ЭВМ при прогнозировании процесса распространения продуктов горения идентификационным методом ?
44. Каким нормативным источником в области пожарной безопасности рекомендуется модель оценки задымления ?
45. Опишите экспериментальную установку «фрагмент этажа высотного здания».
46. Что является целью проведения натуральных огневых опытов ?

**Вопросы к ПК-2 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Что описывает интегральная модель пожара в помещении ?
2. Приведите уравнение Клапейрона.
3. Что такое «среднеобъёмная плотность газовой среды в помещении» ?

4. С точки зрения термодинамики, пожар в помещении рассматривается как открытая или как закрытая система ?
5. Что обозначает  $\Psi$  ?
6. Что понимают под ограничивающими конструкциям ?
7. Что представляет собой среднеобъёмная оптическая плотность дыма ?
8. Дайте понятие дымообразующей способности материалов.
9. Что является независимой переменной в уравнениях пожара ?
10. Приведите схему пожара в помещении.
11. Приведите расчётную схему пожара в помещении.
12. Приведите формулу закона распределения давлений внутри помещения.
13. Какие давления уравниваются на линии ПРД ?
14. Приведите эпюру распределения давлений для помещений с тремя проёмами.
15. Приведите уравнение Бернулли для перепада давлений газа.
16. Назовите три группы эмпирических формул расчёта теплового потока в помещении.
17. Что означает ПРН ?
18. Что означает ПРВ ?
19. Что характеризует скорость тепловыделения при пожаре  $Q_{пож}$  ?
20. Объясните, что означают заштрихованные зоны на рисунке 6.3 схемы кругового распространения пламени ?
21. Что является общим для всех интегральных моделей пожара ?
22. Назовите начальные условия для дифференциальных моделей пожара.
23. В чём заключаются особенности начальной стадии пожара в помещениях с малой проёмностью ?
24. Что понимают под критической продолжительностью пожара ?
25. Что позволило установить зависимости средних критических параметров состояния пожара ?
26. Приведите формулу для расчёта коэффициента теплопоглощения (теплопотерь).
27. Что представляет собой конвективная колонка ?
28. Что понимают под «первой фазой начальной стадии пожара» ?
29. Какие зоны выделяют в зонной модели пожара ?
30. Приведите схему трёхзонной модели пожара.
31. В силу чего пространственная постановка полевой модели пожара заменяется плоской ?
32. В чём состоят замечания по первой полевой модели ?
33. Перечислите допущения второй полевой модели пожара в помещении.
34. Что понимают под «адиабатическими» граничными условиями для второй модели пожара в помещении ?
35. Что даёт численная реализация полевой модели пожара в помещении ?
36. Возможна ли реализация полевой модели без применения ЭВМ, ? Поясните.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК5, ТК6** - решение задач по вариантам заданий, работа на практических занятиях

**ТК7 – выполнение расчётно-графической работы**

**Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

**Структура расчётно-графической работы:**

Бланк задания

1. Определение времени наступления предельно допустимых для людей значений опасных факторов пожара. Построение графиков динамики развития опасных факторов пожара

2. Определение продолжительности начальной стадии пожара.
3. Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара
4. Определение температурного режима пожара и построение графика его динамики

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

При выполнении контрольной работы необходимо ответить на два теоретических вопроса и решить задачу на тему «Прогнозирование развития опасных факторов пожара в помещении». Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

**Структура контрольной работы:**

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- 2.1 Теоретический вопрос №1
- 2.2 Теоретический вопрос №2

## 2. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ

- 2.1 Определение времени достижения опасными факторами пожара своих критических значений.
- 2.6 Определение необходимого времени эвакуации людей.
- 2.7 Определение вида пожара (пожар, регулируемый нагрузкой или пожар, регулируемый вентиляцией).
- 2.8 Определение прогнозируемой продолжительности пожара.
- 2.9 Определение температурного режима пожара.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [2,11,12], см п. 6 настоящей Рабочей программы

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в электронной библиотеке НИМИ ДГАУ. Доступ в которую осуществляется непосредственно с компьютерных классов НИМИ ДГАУ. Или дистанционно посредством сайта <http://www.ngma.su/>.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 130 с. (10 экз.)
2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/- Загл. с экрана.
3. Пилюгин, Л.П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов [Текст] / Л. П. Пилюгин. - М. : Пожнаука, 2010. - 379 с. (16 экз.)



4. Мاستрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Безопасность жизнедеятельности" / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф УМО. (5 экз.)

5. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : курс лекций для студ. направл. 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 148 с. – (15 экз.)

6. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов специальности 280104 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Сазонов. - Электрон. дан. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2012. - 169 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430048>. 27.08.2017.

## 8.2 Дополнительная литература.

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. и раздела дип. проекта студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. (25 экз.)

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2017. – 50 с. (10 экз.)

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

4. Меженский, В.И. Прогноз развития чрезвычайных ситуаций и оценка их последствий [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. 280300 -"Водные ресурсы и водопользование", 280400 -"Природообустройство" / В. И. Меженский ; под ред. Бондаренко В.Л. - 2-е изд., испр. и доп. - Новочеркасск, 2007. - 236 с. - Гриф УМО. (94 экз.)

5. Меженский, В.И. Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах [Текст] : метод. указ. по вып. практич. занятий студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. В.И. Меженский, А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2013. - 16 с. (14 экз.)

6. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

7. Монахов, В.Т. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Анализ и предсказание. Газы и жидкости [Текст] / В. Т. Монахов. - М., 2007. - 246 с. (1 экз.)

8. Терехнев, В.В. Леса, торфяники, лесосклады [Текст] : [учеб. пособие] / В. В. Терехнев, Н. С. Артемьев, А. В. Подгрушный. - М. : Пожнаука, 2007. - 356 с. - (Противопожарная защита и тушение пожаров. Кн.5 ). (1 экз.)

9. Корольченко, А.Я. Пожарная опасность материалов для строительства [Текст] : учеб. пособие / А. Я. Корольченко. - М. : Пожнаука, 2009. - 216 с. (6 экз.)
10. Пожарная безопасность [Текст] : справочник / [под ред. С.В. Собуря]. - 3-е изд., доп. (с изм.). - М. : Пожкнига, 2007. - 265 с. - (Библиотека нормативно-технического работника). (1 экз.)
11. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (с приложениями) [Текст] . - М. : Омега-Л, 2010. - 146 с. - (Безопасность и охрана труда). - (1 экз.)
12. Строительные нормы и правила : Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] : СНиП 21-01-97\* : приняты Постановлением Минстроя России от 13.02.1997 №18-7, с Изменениями №1 и №2, принятыми Постановлениями Госстроя России от 03.07.1999 №41 и от 19.07.2002 №90 : [дата введения: 1998-01-01]. - Екатеринбург : Урал ЮР Издат, 2012. - 38 с. (2 экз.)
13. Монахов, В.Т. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Анализ и предсказание. Газы и жидкости [Текст] : приложение 1 : Пакет анализа пожарной опасности веществ / В. Т. Монахов. - М., 2007. - 246 с. + 1 электрон. опт. диск: приложение 2: Справочные данные о пожарной опасности веществ и материалов. (1 экз.)
14. Меженский, В.И. Прогноз развития чрезвычайных ситуаций и оценка их последствий [Электронный ресурс]: учеб. пособ. для студ. обучающихся по напр. 280300 «Водные ресурсы и водопользование», 280400 «Природообустройство»/ В.И. Меженский; под ред. В.Л. Бондаренко ; Новочерк. гос. мелиор. акад.-2 – е изд. испр. и доп. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2007. ЖМД; PDF; 2.42МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
15. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению расчётно-графической работы, раздела выпускной квалификационной работы / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/- Загл. с экрана.
16. Меженский, В.И. Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению практических занятий / В.И. Меженский, А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/- Загл. с экрана.
17. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/- Загл. с экрана.
18. Грачев, В. А. Пожарная безопасность складов [Электронный ресурс] : справочник / В. А. Грачев. - 4-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2012. - 132 с. - (Пожарная техника). - ISBN 978-5-98629-039-3. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140298> 27.08.2017.
19. Пожарная безопасность промпредприятий [Электронный ресурс] : справочник. - 3-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2011. - 147 с. - ISBN 978-5-98629-038-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140297> 27.08.2017.
20. Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций [Электронный ресурс] / С. В. Собурь. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2014. - 256 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139627> 27.08.2017.
21. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ. Сборник нормативных документов [Электронный ресурс] . - Электрон. дан. - Новосибирск : Сибирское университетское

издательство, 2010. - 176 с. - ISBN 978-5-379-01632-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57216>. 27.08.2017.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт МЧС РФ	<a href="http://www.mchs.gov.ru/">http://www.mchs.gov.ru/</a>
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

### 8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Лекционные занятия* проводятся в аудитории 249 Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт; . Проектор ACER (пере-

жосной) – 1 шт.; Ноутбук DEL – 1 шт.; Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.; Лестница-палка ЛПМП; Лестница-штурмовка ЛШМП; Гидрант пожарный Н-0,50; Колонка 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; 15. Огнетушители – 3 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.

**Практические занятия** проводятся в специализированной аудитории а.247, Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт.; Проектор ACER (переносной) – 1 шт.; Ноутбук DEL – 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; Ключ К-80; Огнетушители – 2 шт.; Щит закрытый; Головки пожарные соединительные – 9 шт.; Клапана пожарные – 4 шт.; Стволы пожарные – 5 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

**Групповые и индивидуальные консультации** проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а.249.

**Текущий контроль и промежуточная аттестация.** Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а.249., а. 355 Специальное помещение 355 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; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

**Самостоятельная работа.** проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» 08 2017г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» 08 2017г.

Декан факультета

(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. 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>

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 130 с.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2017. – 50 с.

5. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

6. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : курс лекций для студ. направл. 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 148 с. – (15 экз.)

7. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов специальности 280104 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

8. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. и раздела дип. проекта студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. (25 экз.)

9. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

10. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению расчётно-графической работы, раздела выпускной квалификационной работы / А.В. Федорян; Ново-

черк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

11. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена для очной формы обучения (экзамена для заочной формы обучения):**

1. Что относят к «опасным факторам пожара» ?
2. Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров.
3. Зоны пожаров.
4. Газовый обмен при наружных пожарах.
5. Газовый обмен при внутренних пожарах.
6. Продолжительность пожара.
7. Площадь, периметр и фронт пожара.
8. Средние параметры скоростей развития пожара.
9. Определение параметров пожара.
10. Пожарная нагрузка.
11. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров.
12. Возникновение, развитие и отличительные особенности внутренних пожаров.
13. Влияние условий окружающей среды на развитие пожара.
14. Дым как опасный фактор на пожаре.
15. Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций.
16. Распространение пламени по поверхности термически толстого материала.
17. Распространение пламени по поверхности термически тонкого материала.
18. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара.
19. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва.
20. Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения.
21. Метод идентификации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
22. Натурные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
23. Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара.
24. Дифференциальные уравнения пожара.
25. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха.
26. Распределение давлений по высоте помещения.
27. Плоскость равных давлений и режимы работы проёма.

28. Распределение перепадов давлений по высоте помещения.
29. Формулы для расчёта расхода газа, выбрасываемого через прямоугольный проём.
30. Формулы для расчёта расхода воздуха, поступающего через прямоугольный проём.
31. Влияние ветра на газообмен.
32. Дополнительные уравнения интегральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.
33. Приближённая оценка величины теплового потока в ограждения.
34. Эмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
35. Полуэмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
36. Методы расчёта скорости выгорания горючих материалов и скорости тепловыделения.
37. Классификация интегральных моделей пожара.
38. Интегральная математическая модель пожара для исследования динамики ОФП и её численная реализация.
39. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара. Постановка задачи и её решение.
40. Расчёт критических значений средних параметров состояния среды в помещении.
41. Расчёт коэффициента теплопоглощения (коэффициента теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.
42. Зонная математическая модель пожара в помещении.
43. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара».

**Итоговый контроль (ИК)** – экзамен в сессионный период или экзамен по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Вопросы к ПК-I по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Дайте понятие пожара.
2. Что относится к частным явлениям пожара ?
3. Какие бывают разновидности пожара по месту возникновения ?
4. В чём заключается опасность зоны задымления, приведите примеры ?
5. От чего зависит скорость газообмена при наружных пожарах ?
6. Что понимают под нейтральной зоной при внутренних пожарах ?
7. Какие бывают формы площади пожара ?
8. Какими величинами определяются средние параметры скоростей развития пожара ?
9. Приведите формулу линейной скорости распространения горения.
10. Для каких случаев определяют параметры пожара ?
11. Дайте определение пожарной нагрузки.
12. Чем обусловлена структура пожарной нагрузки ?
13. Какие бывают численные значения коэффициента поверхности горения для различных объектов ?
14. Какие пожары относятся к открытым ?
15. От чего зависит высота пламени над резервуаром с горящей жидкостью ?
16. Какая форма площади пожара бывает чаще всего на торфяных полях ?
17. От чего зависит средняя линейная скорость распространения фронта пламени на складах лесоматериалов ?

18. Какой скорости может достигать распространение фронта пожара на хлебных массивах ?
19. Какие физические свойства материала влияют на скорость распространения пламени по их поверхности при пожарах закрытого типа ?
20. Как изменяются площадь и среднеобъёмная температура закрытого пожара во времени ?
21. Как ориентация поверхности влияет на скорость распространения пожара ?
22. По какому показателю судят о плотности дыма ?
23. Назовите три основных условия снижения пожарной опасности объекта.
24. В чём заключаются основные научные проблемы снижения пожарной опасности (горючести) строительных конструкций ?
25. Перечислите основные допущения при прогнозировании распространения пламени по термически толстому материалу ?
26. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически толстому материалу.
27. Приведите зависимость скорости распространения огня по поверхности термически толстого материала, поясните её.
28. Что понимают под термически тонким материалом ?
29. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически тонкому материалу.
30. Приведите зависимость глубины прогрева основы под термически тонким материалом, поясните её.
31. От чего зависит расстояние распространения пламени по поверхности строительных конструкций ?
32. В чём состоит порядок определения предельного распространения пламени ?
33. Что представляет собой «пробежка пламени» при пожаре ?
34. В каком случае «пробежка пламени» не приведёт к воспламенению остальных конструкций ?
35. В чём заключается опасный фактор пробежки пламени при эвакуации людей ?
36. Какой эффект даёт применение противопожарных разрывов ?
37. Что обозначает  $U_j$  ?
38. Что является движущими силами процесса распространения продуктов горения ?
39. Назовите две принципиальные трудности при решении задач о распространении продуктов горения.
40. В чём состоит метод идентификации при прогнозировании распространения продуктов горения ?
41. Для чего используется информационный массив вертикальных связей при гидравлической схеме ?
42. Приведите пример гидравлической схемы этажа.
43. В чём заключается роль ЭВМ при прогнозировании процесса распространения продуктов горения идентификационным методом ?
44. Каким нормативным источником в области пожарной безопасности рекомендуется модель оценки задымления ?
45. Опишите экспериментальную установку «фрагмент этажа высотного здания».
46. Что является целью проведения натуральных огневых опытов ?

**Вопросы к ПК-2 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Что описывает интегральная модель пожара в помещении ?
2. Приведите уравнение Клапейрона.
3. Что такое «среднеобъёмная плотность газовой среды в помещении» ?



4. С точки зрения термодинамики, пожар в помещении рассматривается как открытая или как закрытая система ?
5. Что обозначает  $\Psi$  ?
6. Что понимают под ограничивающими конструкциям ?
7. Что представляет собой среднеобъёмная оптическая плотность дыма ?
8. Дайте понятие дымообразующей способности материалов.
9. Что является независимой переменной в уравнениях пожара ?
10. Приведите схему пожара в помещении.
11. Приведите расчётную схему пожара в помещении.
12. Приведите формулу закона распределения давлений внутри помещения.
13. Какие давления уравниваются на линии ПРД ?
14. Приведите эпюру распределения давлений для помещений с тремя проёмами.
15. Приведите уравнение Бернулли для перепада давлений газа.
16. Назовите три группы эмпирических формул расчёта теплового потока в помещении.
17. Что означает ПРН ?
18. Что означает ПРВ ?
19. Что характеризует скорость тепловыделения при пожаре  $Q_{пож}$  ?
20. Объясните, что означают заштрихованные зоны на рисунке 6.3 схемы кругового распространения пламени ?
21. Что является общим для всех интегральных моделей пожара ?
22. Назовите начальные условия для дифференциальных моделей пожара.
23. В чём заключаются особенности начальной стадии пожара в помещениях с малой проёмностью ?
24. Что понимают под критической продолжительностью пожара ?
25. Что позволило установить зависимости средних критических параметров состояния пожара ?
26. Приведите формулу для расчёта коэффициента теплопоглощения (теплопотерь).
27. Что представляет собой конвективная колонка ?
28. Что понимают под «первой фазой начальной стадии пожара» ?
29. Какие зоны выделяют в зонной модели пожара ?
30. Приведите схему трёхзонной модели пожара.
31. В силу чего пространственная постановка полевой модели пожара заменяется плоской ?
32. В чём состоят замечания по первой полевой модели ?
33. Перечислите допущения второй полевой модели пожара в помещении.
34. Что понимают под «адиабатическими» граничными условиями для второй модели пожара в помещении ?
35. Что даёт численная реализация полевой модели пожара в помещении ?
36. Возможна ли реализация полевой модели без применения ЭВМ, ? Поясните.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК5, ТК6** - решение задач по вариантам заданий, работа на практических занятиях

**ТК7 – выполнение расчётно-графической работы**

**Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

**Структура расчётно-графической работы:**

Бланк задания

1. Определение времени наступления предельно допустимых для людей значений опасных факторов пожара. Построение графиков динамики развития опасных факторов пожара

2. Определение продолжительности начальной стадии пожара.
3. Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара
4. Определение температурного режима пожара и построение графика его динамики

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

При выполнении контрольной работы необходимо ответить на два теоретических вопроса и решить задачу на тему «Прогнозирование развития опасных факторов пожара в помещении». Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

**Структура контрольной работы:**

#### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- 1.1 Теоретический вопрос №1
- 1.2 Теоретический вопрос №2

#### 2. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ

- 2.1 Определение времени достижения опасными факторами пожара своих критических значений.
  - 2.10 Определение необходимого времени эвакуации людей.
  - 2.11 Определение вида пожара (пожар, регулируемый нагрузкой или пожар, регулируемый вентиляцией).
  - 2.12 Определение прогнозируемой продолжительности пожара.
  - 2.13 Определение температурного режима пожара.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [2,11,12], см п. 6 настоящей Рабочей программы

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в электронной библиотеке НИМИ ДГАУ. Доступ в которую осуществляется непосредственно с компьютерных классов НИМИ ДГАУ. Или дистанционно посредством сайта <http://www.ngma.su/>.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 130 с. (10 экз.)
2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/- Загл. с экрана.
3. Пилюгин, Л.П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов [Текст] / Л. П. Пилюгин. - М. : Пожнаука, 2010. - 379 с. (16 экз.)

4. Мاستрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Безопасность жизнедеятельности" / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф УМО. (5 экз.)

5. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Сазонов. - Электрон. дан. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2012. - 169 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430048>. 27.08.2018.

## 8.2 Дополнительная литература.

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2017. – 50 с. (10 экз.)

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. и раздела дип. проекта студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. (25 экз.)

4. Меженский, В.И. Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах [Текст] : метод. указ. по вып. практич. занятий студ. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. В.И. Меженский, А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2013. - 16 с. (14 экз.)

5. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

6. Корольченко, А.Я. Пожарная опасность материалов для строительства [Текст] : учеб. пособие / А. Я. Корольченко. - М. : Пожнаука, 2009. - 216 с. (6 экз.)

7. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (с приложениями) [Текст] . - М. : Омега-Л, 2010. - 146 с. - (Безопасность и охрана труда). – (1 экз.)

8. Строительные нормы и правила : Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] : СНиП 21-01-97\* : приняты Постановлением Минстроя России от 13.02.1997 №18-7, с Изменениями №1 и №2, принятыми Постановлениями Госстроя России от 03.07.1999 №41 и от 19.07.2002 №90 : [дата введения: 1998-01-01]. - Екатеринбург : Урал ЮР Издат, 2012. - 38 с. (2 экз.)

9. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению расчётно-графической работы, раздела выпускной квалификационной работы / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 15,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

10. Меженский, В.И. Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления

подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» по выполнению практических занятий / В.И. Меженский, А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

11. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

12. Грачев, В. А. Пожарная безопасность складов [Электронный ресурс] : справочник / В. А. Грачев. - 4-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2012. - 132 с. - (Пожарная техника). - ISBN 978-5-98629-039-3. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140298> 27.08.2018.

13. Пожарная безопасность промпредприятий [Электронный ресурс] : справочник. - 3-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2011. - 147 с. - ISBN 978-5-98629-038-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140297> 27.08.2018.

14. Собоурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций [Электронный ресурс] / С. В. Собоурь. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2014. - 256 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139627> 27.08.2018.

15. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ. Сборник нормативных документов [Электронный ресурс] . - Электрон. дан. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 176 с. - ISBN 978-5-379-01632-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57216>. 27.08.2018.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт МЧС РФ	<a href="http://www.mchs.gov.ru/">http://www.mchs.gov.ru/</a>
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	<a href="http://www.normacs.ru/">http://www.normacs.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. 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>

### 8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	С 27.04.2018г. до окончания неискл. прав на произведение
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018г. с ООО «НексМедиа»	С 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Лекционные занятия* проводятся в аудитории 249 Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт; . Ноутбук DEL – 1 шт; Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.; Лестница-палка ЛПМП; Лестница-штурмовка ЛШМП; Гидрант пожарный Н-0,50; Колонка 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; 15. Огнетушители – 3 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.

*Практические занятия* проводятся в специализированной аудитории а.247, Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт; . Ноутбук DEL – 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; Ключ К-80; Огнетушители – 2 шт.; Щит закрытый; Головки пожарные соединительные – 9 шт; Клапана пожарные – 4 шт.; Стволы пожарные – 5 шт.; Рабочие места сту-

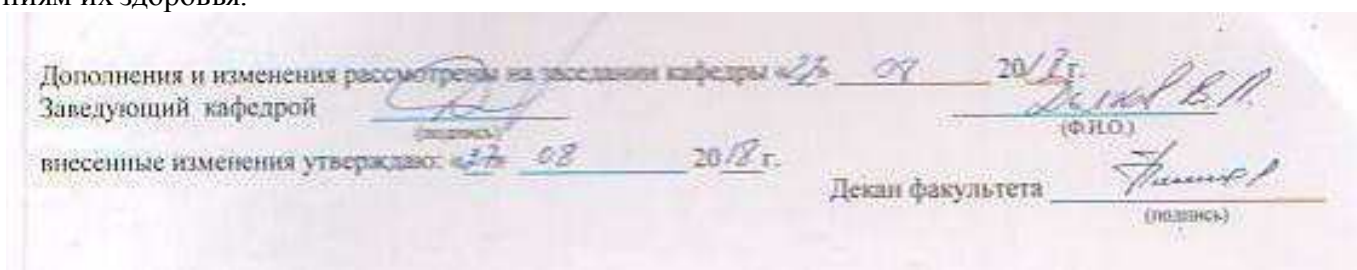
дентов; Рабочее место преподавателя.

**Групповые и индивидуальные консультации.** проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249.

**Текущий контроль и промежуточная аттестация.** Проводятся в специализированных аудиториях а.247 и а 249., а. 355 Специальное помещение 355 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; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

**Самостоятельная работа.** проводится в специализированных помещениях П21, П22, П19, П18, П17, а 270 оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.



## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта для очной формы обучения (зачёта для заочной формы обучения):**

1. Практическое применение результатов расчёта опасных факторов пожара.
2. Основная нормативная литература и методики расчёта опасных факторов пожара.
3. Что относят к «опасным факторам пожара»?
4. Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров.
5. Зоны пожаров.
6. Газовый обмен при наружных пожарах.
7. Газовый обмен при внутренних пожарах.
8. Продолжительность пожара.
9. Площадь, периметр и фронт пожара.
10. Средние параметры скоростей развития пожара.
11. Определение параметров пожара.
12. Пожарная нагрузка.
13. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров.
14. Возникновение, развитие и отличительные особенности внутренних пожаров.
15. Влияние условий окружающей среды на развитие пожара.
16. Дым как опасный фактор на пожаре.
17. Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций.
18. Распространение пламени по поверхности термически толстого материала.
19. Распространение пламени по поверхности термически тонкого материала.
20. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара.
21. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва.
22. Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения.
23. Метод идентификации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
24. Натурные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
25. Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара.
26. Дифференциальные уравнения пожара.
27. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха.
28. Распределение давлений по высоте помещения.
29. Плоскость равных давлений и режимы работы проёма.
30. Распределение перепадов давлений по высоте помещения.
31. Формулы для расчёта расхода газа, выбрасываемого через прямоугольный проём.
32. Формулы для расчёта расхода воздуха, поступающего через прямоугольный проём.
33. Влияние ветра на газообмен.
34. Дополнительные уравнения интегральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.

35. Приближённая оценка величины теплового потока в ограждения.
36. Эмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
37. Полуэмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
38. Методы расчёта скорости выгорания горючих материалов и скорости тепловыделения.
39. Классификация интегральных моделей пожара.
40. Интегральная математическая модель пожара для исследования динамики ОФП и её численная реализация.
41. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара. Постановка задачи и её решение.
42. Расчёт критических значений средних параметров состояния среды в помещении.
43. Расчёт коэффициента теплопоглощения (коэффициента теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.
44. Зонная математическая модель пожара в помещении.
45. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара».

**Итоговый контроль (ИК)** – зачёт в сессионный период по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Вопросы к ПК-I по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Дайте понятие пожара.
2. Что относится к частным явлениям пожара ?
3. Какие бывают разновидности пожара по месту возникновения ?
4. В чём заключается опасность зоны задымления, приведите примеры ?
5. От чего зависит скорость газообмена при наружных пожарах ?
6. Что понимают под нейтральной зоной при внутренних пожарах ?
7. Какие бывают формы площади пожара ?
8. Какими величинами определяются средние параметры скоростей развития пожара ?
9. Приведите формулу линейной скорости распространения горения.
10. Для каких случаев определяют параметры пожара ?
11. Дайте определение пожарной нагрузки.
12. Чем обусловлена структура пожарной нагрузки ?
13. Какие бывают численные значения коэффициента поверхности горения для различных объектов ?
14. Какие пожары относятся к открытым ?
15. От чего зависит высота пламени над резервуаром с горящей жидкостью ?
16. Какая форма площади пожара бывает чаще всего на торфяных полях ?
17. От чего зависит средняя линейная скорость распространения фронта пламени на складах лесоматериалов ?
18. Какой скорости может достигать распространение фронта пожара на хлебных массивах ?
19. Какие физические свойства материала влияют на скорость распространения пламени по их поверхности при пожарах закрытого типа ?
20. Как изменяются площадь и среднеобъемная температура закрытого пожара во времени ?
21. Как ориентация поверхности влияет на скорость распространения пожара ?



22. По какому показателю судят о плотности дыма ?
23. Назовите три основных условия снижения пожарной опасности объекта.
24. В чём заключаются основные научные проблемы снижения пожарной опасности (горючести) строительных конструкций ?
25. Перечислите основные допущения при прогнозировании распространения пламени по термически толстому материалу ?
26. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически толстому материалу.
27. Приведите зависимость скорости распространения огня по поверхности термически толстого материала, поясните её.
28. Что понимают под термически тонким материалом ?
29. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически тонкому материалу.
30. Приведите зависимость глубины прогрева основы под термически тонким материалом, поясните её.
31. От чего зависит расстояние распространения пламени по поверхности строительных конструкций ?
32. В чём состоит порядок определения предельного распространения пламени ?
33. Что представляет собой «пробежка пламени» при пожаре ?
34. В каком случае «пробежка пламени» не приведёт к воспламенению остальных конструкций ?
35. В чём заключается опасный фактор пробежки пламени при эвакуации людей ?
36. Какой эффект даёт применение противопожарных разрывов ?
37. Что обозначает  $U_j$  ?
38. Что является движущими силами процесса распространения продуктов горения ?
39. Назовите две принципиальные трудности при решении задач о распространении продуктов горения.
40. В чём состоит метод идентификации при прогнозировании распространения продуктов горения ?
41. Для чего используется информационный массив вертикальных связей при гидравлической схеме ?
42. Приведите пример гидравлической схемы этажа.
43. В чём заключается роль ЭВМ при прогнозировании процесса распространения продуктов горения идентификационным методом ?
44. Каким нормативным источником в области пожарной безопасности рекомендуется модель оценки задымления ?
45. Опишите экспериментальную установку «фрагмент этажа высотного здания».
46. Что является целью проведения натуральных огневых опытов ?

**Вопросы к ПК-2 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

1. Что описывает интегральная модель пожара в помещении ?
2. Приведите уравнение Клапейрона.
3. Что такое «среднеобъёмная плотность газовой среды в помещении» ?
4. С точки зрения термодинамики, пожар в помещении рассматривается как открытая или как закрытая система ?
5. Что обозначает  $\Psi$  ?
6. Что понимают под ограничивающими конструкциям ?
7. Что представляет собой среднеобъёмная оптическая плотность дыма ?
8. Дайте понятие дымообразующей способности материалов.
9. Что является независимой переменной в уравнениях пожара ?
10. Приведите схему пожара в помещении.

11. Приведите расчётную схему пожара в помещении.
12. Приведите формулу закона распределения давлений внутри помещения.
13. Какие давления уравниваются на линии ПРД ?
14. Приведите эпюру распределения давлений для помещений с тремя проёмами.
15. Приведите уравнение Бернулли для перепада давлений газа.
16. Назовите три группы эмпирических формул расчёта теплового потока в помещении.
17. Что означает ПРН ?
18. Что означает ПРВ ?
19. Что характеризует скорость тепловыделения при пожаре  $Q_{\text{пож}}$  ?
20. Объясните, что означают заштрихованные зоны на рисунке 6.3 схемы кругового распространения пламени ?
21. Что является общим для всех интегральных моделей пожара ?
22. Назовите начальные условия для дифференциальных моделей пожара.
23. В чём заключаются особенности начальной стадии пожара в помещениях с малой ёмкостью ?
24. Что понимают под критической продолжительностью пожара ?
25. Что позволило установить зависимости средних критических параметров состояния пожара ?
26. Приведите формулу для расчёта коэффициента теплопоглощения (теплопотерь).
27. Что представляет собой конвективная колонка ?
28. Что понимают под «первой фазой начальной стадии пожара» ?
29. Какие зоны выделяют в зонной модели пожара ?
30. Приведите схему трёхзонной модели пожара.
31. В силу чего пространственная постановка полевой модели пожара заменяется плоской ?
32. В чём состоят замечания по первой полевой модели ?
33. Перечислите допущения второй полевой модели пожара в помещении.
34. Что понимают под «адиабатическими» граничными условиями для второй модели пожара в помещении ?
35. Что даёт численная реализация полевой модели пожара в помещении ?
36. Возможна ли реализация полевой модели без применения ЭВМ, ? Поясните.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК5, ТК6** - решение задач по вариантам заданий, работа на практических занятиях

**ТК7 – выполнение расчётно-графической работы**

**Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

**Структура расчётно-графической работы:**

Бланк задания

1. Определение времени наступления предельно допустимых для людей значений опасных факторов пожара. Построение графиков динамики развития опасных факторов пожара
2. Определение продолжительности начальной стадии пожара.
3. Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара
4. Определение температурного режима пожара и построение графика его динамики

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

При выполнении контрольной работы необходимо ответить на два теоретических вопроса и решить задачу на тему «Прогнозирование развития опасных факторов пожара в помещении». Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

**Структура контрольной работы:**

**1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

- 1.1 Теоретический вопрос №1
- 1.2 Теоретический вопрос №2

**2. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ**

- 2.1 Определение времени достижения опасными факторами пожара своих критических значений.
- 2.2 Определение необходимого времени эвакуации людей.
- 2.3 Определение вида пожара (пожар, регулируемый нагрузкой или пожар, регулируемый вентиляцией).
- 2.4 Определение прогнозируемой продолжительности пожара.
- 2.5 Определение температурного режима пожара.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [2,11,12], см п. 6 настоящей Рабочей программы

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и природообустройства в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в электронной библиотеке НИМИ ДГАУ. Доступ в которую осуществляется непосредственно с компьютерных классов НИМИ ДГАУ. Или дистанционно посредством сайта <http://www.ngma.su/>.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 130 с. (10 экз.)

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очной и заочной форм обучения направл. подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

3. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании опасных факторов пожара в ограждающих конструкциях [Текст]: учеб. пособие для студ. магистратуры и бакалавриата оч. и заоч. форм обуч. направл. подготовки «Техносферная безопасность» / А.В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2020. – 150 с.

4. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании опасных факторов пожара в ограждающих конструкциях [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. магистратуры и бакалавриата оч. и заоч. форм обуч. направл. подготовки «Техносферная безопасность» / А.В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2020. .- ЖМД; PDF; 5,5 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

5. Пилюгин, Л.П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов [Текст] / Л. П. Пилюгин. - М. : Пожнаука, 2010. - 379 с. (16 экз.)

6. Мастрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной

сфере. Прогнозирование последствий [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Безопасность жизнедеятельности" / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф УМО. (5 экз.)

7. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Сазонов. - Электрон. дан. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2012. - 169 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430048>. 26.08.2019.

## 8.2 Дополнительная литература.

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2017. – 50 с. (10 экз.)

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность», профиля «Пожарная безопасность» очной и заочной форм обучения при выполнении практических занятий А.В. Федорян / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017.- ЖМД; PDF; 5,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара [Текст] : программа и метод. указ. по вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. спец. 280104 "Пожарная безопасность" и направл. подгот. 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 25 экз.

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении [Электронный ресурс]: Программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 профиля «Пожарная безопасность» / А.В. Федорян; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2013.- ЖМД; PDF; 7,0 МБ.- Системные требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

5. Грачев, В. А. Пожарная безопасность складов [Электронный ресурс] : справочник / В. А. Грачев. - 4-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2012. - 132 с. - (Пожарная техника). - ISBN 978-5-98629-039-3. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140298> 26.08.2019.

6. Пожарная безопасность промпредприятий [Электронный ресурс] : справочник. - 3-е изд., перераб. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2011. - 147 с. - ISBN 978-5-98629-038-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140297> 26.08.2019.

7. Собратье, С. В. Огнезащита материалов и конструкций [Электронный ресурс] / С. В. Собратье. - Электрон. дан. - Москва : ПожКнига, 2014. - 256 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139627> 26.08.2019.

8. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ. Сборник нормативных документов [Электронный ресурс] . - Электрон. дан. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 176 с. - ISBN 978-5-379-01632-6. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57216>. 26.08.2019.

## 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Материаловедение, технология конструкционных материалов (Физико-	<a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15</a> <a href="http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1">http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1</a>

химические основы технологии материалов)	
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Физика. Раздел Химия.	<a href="https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html">https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html</a> <a href="https://scicenter.online/fizika-scicenter.html">https://scicenter.online/fizika-scicenter.html</a> <a href="https://scicenter.online/himiya-scicenter.html">https://scicenter.online/himiya-scicenter.html</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "Научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
zbMATH –Математическая база данных	<a href="https://bazy-dannyh/zbmath">https://bazy-dannyh/zbmath</a>
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Промышленная, экологическая безопасность, охрана труда. Ежемесячный производственно-технический журнал.	<a href="https://prominf.ru/issue/18485">https://prominf.ru/issue/18485</a>
Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации.	<a href="https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/">https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/</a>
Журнал технической физики	<a href="http://journals.ioffe.ru/journals/3">http://journals.ioffe.ru/journals/3</a>

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. Год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключи-	с 27.04.2018г. до

	тельных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	окончания неисключительных прав на произведение
--	---	---

#### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. 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>

#### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № РВ0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно).
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России

(бессрочно)

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 249 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, ауд. 249 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Экран (переносной) – 1 шт.; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт.; . Ноутбук DEL – 1 шт.; Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.; Лестница-палка ЛШМП; Лестница-штурмовка ЛШМП; Гидрант пожарный Н-0,50; Колонка 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; 15. Огнетушители – 3 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.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 249 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111

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:

- Сервер IMANGO – 1 шт.;
- Терминальная станция L110 – 12 шт.;
- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;
- Плоттер – 2 шт.;
- Сканер – 1 шт.;
- Принтер – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019г.

Декан факультета

(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

#### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.</b>	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «20» февраля 2020 г.

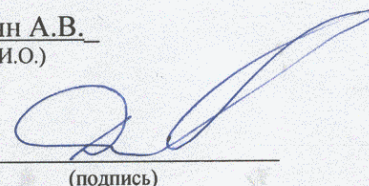
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Федорян А.В.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «20» февраля 2020 г.

Декан факультета

  
(подпись)



## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании процессов распространения продуктов горения в помещении : учебное пособие : [12+] / А.В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 176 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578499> (дата обращения: 27.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1465-1. – Текст : электронный.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 129 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

5. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании опасных факторов пожара в ограждающих конструкциях : учебное пособие для студентов магистратуры и бакалавриата очной и заочной форм обучения направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2020. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

6. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании опасных факторов пожара в ограждающих конструкциях : учеб. пособие для студ. магистратуры и бакалавриата оч. и заоч. форм обучения направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2020. - 149 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

7. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" очной и заочной форм обучения / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 48 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

8. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" очной и заочной форм обучения / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении : методические указания по выполнению расчетно-графической работы и раздела дипломного проекта студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направления подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

8. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении : методические указания по выполнению расчетно-графической работы и раздела дипломного проекта студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направления подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность"

/ А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

9. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.

10. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

**Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачёта для очной формы обучения (зачёта для заочной формы обучения):**

46. Практическое применение результатов расчёта опасных факторов пожара.
47. Основная нормативная литература и методики расчёта опасных факторов пожара.
48. Что относят к «опасным факторам пожара» ?
49. Понятие пожара и явления его сопровождающие, классификация пожаров.
50. Зоны пожаров.
51. Газовый обмен при наружных пожарах.
52. Газовый обмен при внутренних пожарах.
53. Продолжительность пожара.
54. Площадь, периметр и фронт пожара.
55. Средние параметры скоростей развития пожара.
56. Определение параметров пожара.
57. Пожарная нагрузка.
58. Возникновение, развитие и отличительные особенности открытых пожаров.
59. Возникновение, развитие и отличительные особенности внутренних пожаров.
60. Влияние условий окружающей среды на развитие пожара.
61. Дым как опасный фактор на пожаре.
62. Общие принципы прогнозирования пожарной опасности (горючести) материалов и конструкций.
63. Распространение пламени по поверхности термически толстого материала.
64. Распространение пламени по поверхности термически тонкого материала.
65. Определение предельного распространения пламени по поверхности в условиях пожара.
66. Оценка пожарной опасности явления «пробежки пламени» и определение величины противопожарного разрыва.
67. Общие сведения о методах прогнозирования процесса распространения продуктов горения.
68. Метод идентификации в прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
69. Натурные огневые эксперименты при прогнозировании процесса распространения продуктов горения.
70. Исходные положения и основные понятия интегрального метода термодинамического анализа пожара.

71. Дифференциальные уравнения пожара.
72. Дополнительные уравнения интегральной математической модели пожара для расчёта расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха.
73. Распределение давлений по высоте помещения.
74. Плоскость равных давлений и режимы работы проёма.
75. Распределение перепадов давлений по высоте помещения.
76. Формулы для расчёта расхода газа, выбрасываемого через прямоугольный проём.
77. Формулы для расчёта расхода воздуха, поступающего через прямоугольный проём.
78. Влияние ветра на газообмен.
79. Дополнительные уравнения интегральной модели пожара для расчёта теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.
80. Приближённая оценка величины теплового потока в ограждения.
81. Эмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
82. Полуэмпирические методы расчёта теплового потока в ограждения.
83. Методы расчёта скорости выгорания горючих материалов и скорости тепловыделения.
84. Классификация интегральных моделей пожара.
85. Интегральная математическая модель пожара для исследования динамики ОФП и её численная реализация.
86. Интегральная математическая модель начальной стадии пожара и расчёт критической продолжительности пожара. Постановка задачи и её решение.
87. Расчёт критических значений средних параметров состояния среды в помещении.
88. Расчёт коэффициента теплопоглощения (коэффициента теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.
89. Зонная математическая модель пожара в помещении.
90. Дифференциальные (полевые) математические модели пожара в помещении.

Итоговая аттестация по дисциплине студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара».

**Итоговый контроль (ИК)** – зачёт в сессионный период по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного по пройденному теоретическому материалу лекций.

#### **Вопросы к ПК-1 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

10. Дайте понятие пожара.
11. Что относится к частным явлениям пожара ?
12. Какие бывают разновидности пожара по месту возникновения ?
13. В чём заключается опасность зоны задымления, приведите примеры ?
14. От чего зависит скорость газообмена при наружных пожарах ?
15. Что понимают под нейтральной зоной при внутренних пожарах ?
16. Какие бывают формы площади пожара ?
17. Какими величинами определяются средние параметры скоростей развития пожара ?
18. Приведите формулу линейной скорости распространения горения.
47. Для каких случаев определяют параметры пожара ?
48. Дайте определение пожарной нагрузки.
49. Чем обусловлена структура пожарной нагрузки ?
50. Какие бывают численные значения коэффициента поверхности горения для различных объектов ?
51. Какие пожары относятся к открытым ?

52. От чего зависит высота пламени над резервуаром с горящей жидкостью ?
53. Какая форма площади пожара бывает чаще всего на торфяных полях ?
54. От чего зависит средняя линейная скорость распространения фронта пламени на складах лесоматериалов ?
55. Какой скорости может достигать распространение фронта пожара на хлебных массивах ?
56. Какие физические свойства материала влияют на скорость распространения пламени по их поверхности при пожарах закрытого типа ?
57. Как изменяются площадь и среднеобъёмная температура закрытого пожара во времени ?
58. Как ориентация поверхности влияет на скорость распространения пожара ?
59. По какому показателю судят о плотности дыма ?
60. Назовите три основных условия снижения пожарной опасности объекта.
61. В чём заключаются основные научные проблемы снижения пожарной опасности (горючести) строительных конструкций ?
62. Перечислите основные допущения при прогнозировании распространения пламени по термически толстому материалу ?
63. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически толстому материалу.
64. Приведите зависимость скорости распространения огня по поверхности термически толстого материала, поясните её.
65. Что понимают под термически тонким материалом ?
66. Приведите схему к математической модели при исследовании распространения пламени по термически тонкому материалу.
67. Приведите зависимость глубины прогрева основы под термически тонким материалом, поясните её.
68. От чего зависит расстояние распространения пламени по поверхности строительных конструкций ?
69. В чём состоит порядок определения предельного распространения пламени ?
70. Что представляет собой «пробежка пламени» при пожаре ?
71. В каком случае «пробежка пламени» не приведёт к воспламенению остальных конструкций ?
72. В чём заключается опасный фактор пробежки пламени при эвакуации людей ?
73. Какой эффект даёт применение противопожарных разрывов ?
74. Что обозначает  $U_j$  ?
75. Что является движущими силами процесса распространения продуктов горения ?
76. Назовите две принципиальные трудности при решении задач о распространении продуктов горения.
77. В чём состоит метод идентификации при прогнозировании распространения продуктов горения ?
78. Для чего используется информационный массив вертикальных связей при гидравлической схеме ?
79. Приведите пример гидравлической схемы этажа.
80. В чём заключается роль ЭВМ при прогнозировании процесса распространения продуктов горения идентификационным методом ?
81. Каким нормативным источником в области пожарной безопасности рекомендуется модель оценки задымления ?
82. Опишите экспериментальную установку «фрагмент этажа высотного здания».
83. Что является целью проведения натуральных огневых опытов ?

**Вопросы к ПК-2 по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара»**

21. Что описывает интегральная модель пожара в помещении ?
22. Приведите уравнение Клапейрона.
23. Что такое «среднеобъёмная плотность газовой среды в помещении» ?
24. С точки зрения термодинамики, пожар в помещении рассматривается как открытая или как закрытая система ?
25. Что обозначает  $\Psi$  ?
26. Что понимают под ограничивающими конструкциям ?
27. Что представляет собой среднеобъёмная оптическая плотность дыма ?
28. Дайте понятие дымообразующей способности материалов.
29. Что является независимой переменной в уравнениях пожара ?
30. Приведите схему пожара в помещении.
31. Приведите расчётную схему пожара в помещении.
32. Приведите формулу закона распределения давлений внутри помещения.
33. Какие давления уравниваются на линии ПРД ?
34. Приведите эпюру распределения давлений для помещений с тремя проёмами.
35. Приведите уравнение Бернулли для перепада давлений газа.
36. Назовите три группы эмпирических формул расчёта теплового потока в помещении.
37. Что означает ПРН ?
38. Что означает ПРВ ?
39. Что характеризует скорость тепловыделения при пожаре  $Q_{пож}$  ?
40. Объясните, что означают заштрихованные зоны на рисунке 6.3 схемы кругового распространения пламени ?
37. Что является общим для всех интегральных моделей пожара ?
38. Назовите начальные условия для дифференциальных моделей пожара.
39. В чём заключаются особенности начальной стадии пожара в помещениях с малой проёмностью ?
40. Что понимают под критической продолжительностью пожара ?
41. Что позволило установить зависимости средних критических параметров состояния пожара ?
42. Приведите формулу для расчёта коэффициента теплопоглощения (теплопотерь).
43. Что представляет собой конвективная колонка ?
44. Что понимают под «первой фазой начальной стадии пожара» ?
45. Какие зоны выделяют в зонной модели пожара ?
46. Приведите схему трёхзонной модели пожара.
47. В силу чего пространственная постановка полевой модели пожара заменяется плоской ?
48. В чём состоят замечания по первой полевой модели ?
49. Перечислите допущения второй полевой модели пожара в помещении.
50. Что понимают под «адиабатическими» граничными условиями для второй модели пожара в помещении ?
51. Что даёт численная реализация полевой модели пожара в помещении ?
52. Возможна ли реализация полевой модели без применения ЭВМ, ? Поясните.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК5, ТК6** - решение задач по вариантам заданий, работа на практических занятиях

**ТК7 – выполнение расчётно-графической работы**

**Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

**Структура расчётно-графической работы:**

Бланк задания

5. Определение времени наступления предельно допустимых для людей значений опасных факторов пожара. Построение графиков динамики развития опасных факторов пожара
6. Определение продолжительности начальной стадии пожара.
7. Определение прогнозируемой характерной продолжительности пожара
8. Определение температурного режима пожара и построение графика его динамики

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Определение опасных факторов пожара в помещении».**

При выполнении контрольной работы необходимо ответить на два теоретических вопроса и решить задачу на тему «Прогнозирование развития опасных факторов пожара в помещении». Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

**Структура контрольной работы:**

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- 2.1 Теоретический вопрос №1
- 2.2 Теоретический вопрос №2

## 2. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ

- 2.1 Определение времени достижения опасными факторами пожара своих критических значений.
- 2.6 Определение необходимого времени эвакуации людей.
- 2.7 Определение вида пожара (пожар, регулируемый нагрузкой или пожар, регулируемый вентиляцией).
- 2.8 Определение прогнозируемой продолжительности пожара.
- 2.9 Определение температурного режима пожара.

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [9,10], см п. 6 настоящей Рабочей программы

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании процессов распространения продуктов горения в помещении : учебное пособие : [12+] / А.В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 176 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578499> (дата обращения: 27.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1465-1. – Текст : электронный.

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 129 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 7 экз.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании опасных факторов пожара в ограждающих конструкциях : учебное пособие для студентов магистратуры и бакалавриата очной и заочной форм обучения направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2020. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

5. Федорян, А.В. Интегральное моделирование при прогнозировании опасных факторов пожара в ограждающих конструкциях : учеб. пособие для студ. магистратуры и бакалавриата оч. и заоч. форм обучения направления подготовки "Техносферная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2020. - 149 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 3 экз.

6. Пилюгин, Л.П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов / Л. П. Пилюгин. - Москва : Пожнаука, 2010. - 379 с. - ISBN 978-5-91444-016-6 : 984-00. - Текст : непосредственный. 16 экз.

7. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : курс лекций для студентов направления 280700 "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 148 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 15 экз.

8. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / В. Г. Сазонов. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2012. - 169 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430048> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная литература.

1. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" очной и заочной форм обучения / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 48 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 8 экз.

2. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : практикум для студентов направления подготовки "Техносферная безопасность" профиля "Пож. безопасность" очной и заочной форм обучения / А. В. Федорян ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении : методические указания по выполнению расчетно-графической работы и раздела дипломного проекта студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направления подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - 34 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

4. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара. Определение опасных факторов пожара в помещении : методические указания по выполнению расчетно-графической работы и раздела дипломного проекта студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направления подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / А. В. Федорян ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. - Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

5. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

экз.

6. Федорян, А.В. Прогнозирование опасных факторов пожара : программа и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. Грачев, В. А. Пожарная безопасность складов : справочник / В. А. Грачев. - 4-е изд., перераб. - Москва : ПожКнига, 2012. - 132 с. - ("Библиотека нормативно-технического работника"). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140298> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-98629-039-3. - Текст : электронный.

8. Пожарная безопасность промпредприятий : справочник. - 3-е изд., перераб. - Москва : ПожКнига, 2011. - 147 с. - ("Библиотека нормативно-технического работника"). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140297> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-98629-038-6. - Текст : электронный.

9. Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций : учебное пособие / С. В. Собурь. - Москва : ПожКнига, 2014. - 256 с. - (Пожарная безопасность предприятия). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139627> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

10. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ : сборник нормативных документов. - Новосибирск : Сибирское унив. изд-во, 2010. - 176 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57216> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-379-01632-6. - Текст : электронный.

11. Прогнозирование опасных факторов пожара : учебное пособие / авт.-сост.: Д. А. Бесперстов, Е. А. Попова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. - 107 с. : ил., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574115> (дата обращения: 27.08.2020). - ISBN 978-5-8353-2368-5. - Текст : электронный.

12. Федорян, А.В Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах : методические указания по выполнению практических занятий студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. В.И. Меженский, А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2013. - 16 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 14 экз.

13. Федорян, А.В Прогнозирование опасных факторов пожара. Прогноз обстановки при лесных пожарах : методические указания по выполнению практических занятий студентов специальности 280104 "Пожарная безопасность" и направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиля "Пожарная безопасность" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. природообустройства. ; сост. В.И. Меженский, А.В. Федорян. - Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Материаловедение, технология конструкционных материалов (Физико-химические основы технологии материалов)	<a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15</a> <a href="http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1">http://window.edu.ru/app.php/catalog/?p_rubr=2.2.75.1</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>



Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности. Раздел Физика. Раздел Химия.	<a href="https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html">https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedeyatelnosti-scicenter.html</a> <a href="https://scicenter.online/fizika-scicenter.html">https://scicenter.online/fizika-scicenter.html</a> <a href="https://scicenter.online/himiya-scicenter.html">https://scicenter.online/himiya-scicenter.html</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "Научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
zbMATH – Математическая база данных	<a href="https://bazy-dannyh/zbmath">https://bazy-dannyh/zbmath</a>
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Промышленная, экологическая безопасность, охрана труда. Ежемесячный производственно-технический журнал.	<a href="https://prominf.ru/issue/18485">https://prominf.ru/issue/18485</a>
Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации.	<a href="https://xn--80abucjiibhv9a.xn--plai/">https://xn--80abucjiibhv9a.xn--plai/</a>
Журнал технической физики	<a href="http://journals.ioffe.ru/journals/3">http://journals.ioffe.ru/journals/3</a>

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривизуальной литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-	с 29.10.2019 по

	технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неис- ключительных прав на произве- дение

#### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - 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 директора №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 образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

#### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>2020г.</b>	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise	Сублицензионный договор № Тг000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Тг000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet»

	№ 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно).

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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.;
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Учебно-наглядные пособия; – Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.;
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Лестница-палка ЛПМП; – Лестница-штурмовка ЛШМП; – Гидрант пожарный Н-0,50; – Колонка пожарная КПА; – Багор пожарный; – Бочка металлическая 216,5; – Ведро конусное – 2 шт.;
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Веревка ВПС-30; – Газодымозащитный комплект ГДЭК; – Крюк пожарный с деревянной рукояткой; – Лом пожарный; – Лопата совковая – 2 шт; – Лопата штыковая; – Огнетушители – 3 шт.;
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 355 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Но-	– 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.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 355 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Но-	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.;

вочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525;</li> <li>- Принтер Canon LBP-810;</li> <li>- Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000;</li> <li>- Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер Pro-511 – 12 шт.;</li> <li>- Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.;</li> <li>- Принтер – 3 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 356а по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Специальное помещение для хранения учебного оборудования:</li> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия;</li> </ul>

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

## 8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

### Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.</b>		
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»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr.Web®DesktopSecuritySuite Антивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.  
(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г. )
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

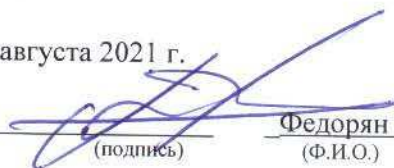
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.




**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «16» февраля 2022 г., протокол № 6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «01» 03 2022 г.

Декан факультета



Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)