Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ / И.И. Потапова /
Подпись *И. О. Ф.*

« 30 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Прогнозирование опасных факторов пожара»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

20.05. 01 «Пожарная безопасность»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Пожарная безопасность в строительстве»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника ***специалист***

Астрахань - 2026

Разработчик:

Профессор, д-р техн.наук, профессор _____ / О.М. Шикульская /
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по дисциплине «*Прогнозирование опасных факторов пожара*» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Пожарная безопасность и водопользование»* протокол № 9 от 15.04.2026 г.

Заведующий кафедрой _____ О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Пожарная безопасность», направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»

_____ / О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / Г.В. Кузнецова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ / Д.В. Черников /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Л.С. Гаврилова /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

		Стр.
1.	Цель освоения дисциплины	**4**
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	**4**
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета	**4**
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	**5**
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий	**6**
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающегося (в академических часах)	**6**
5.1.1.	Очная форма обучения	**6**
5.1.2.	Заочная форма обучения	**6**
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	**8**
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	**7**
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	**8**
5.2.3.	Содержание практических занятий	**8**
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	**9**
5.2.5.	Темы контрольных работ	**9**
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	**9**
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	**10**
7.	Образовательные технологии	**11**
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	**12**
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	**12**
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	**12**
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	**12**
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	**13**
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	**14**

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-3 – Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;

ОПК-11 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

– теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-3)

–теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека (ОПК-11).

уметь:

–решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-3);

–формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека (ОПК-11).

меть навыки:

–решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук (ОПК-3);

–решения научно-технических задач (ОПК-11).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.О.39 «Прогнозирование опасных факторов пожара» реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Информационные технологии», «Теплотехника»

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр – 4 з.е.; **всего – 4 з.е.**	6 семестр – 1 з.е.; 7 семестр – 3 з.е.; **всего – 4 з.е.**
Лекции (Л)	6 семестр – 18 часов; **Всего – 18 часов**	6 семестр – 2 часа; 7 семестр – 4 часа; **Всего – 6 часов**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	***учебным планом***	***учебным планом***

	не предусмотрены -	***не предусмотрены -***
Практические занятия (ПЗ)	6 семестр – 34 часа **Всего-34 часа**	6 семестр – 4 часа; 7 семестр – 8 часа; **Всего – 12 часа**
Самостоятельная работа (СР)	6 семестр – 92 часа **всего – 92 часа**	6 семестр – 30 часов; 7 семестр – 96 часов; **всего – 126 часов**
Форма текущего контроля		
Контрольная работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*учебным планом* ***не предусмотрены***
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 6	семестр – 7
Зачет	***учебным планом*** ***не предусмотрены***	***учебным планом*** ***не предусмотрены***
Зачёт с оценкой	***учебным планом*** ***не предусмотрены***	***учебным планом*** ***не предусмотрены***
Курсовая работа	семестр – 6	семестр – 7
Курсовой проект	***учебным планом*** ***не предусмотрены***	***учебным планом*** ***не предусмотрены***

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины *(по семестрам)*	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	12
1.	Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей	36	6	6	-	8	7	Экзамен, курсовая работа
2.	Интегральная математическая модель пожара в помещении.	36	6	4	-	8	8	
3.	Зонная математическая модель пожара в помещении	36	6	4	-	8	7	
4.	Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении	36	6	4	-	10	7	
Итого:		**144**		**18**	**-**	**34**	**92**	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающегося				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей	36	8	1	-	2	33	Экзамен, курсовая работа
2.	Интегральная математическая модель пожара в помещении.	36	8	1	-	2	33	
3.	Зонная математическая модель пожара в помещении	36	8	1		2	33	
4.	Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении	36	8	1		2	33	
	Итого:	**144**		**4**	**-**	**8**	**132**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей	Цели, задачи, методы дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара».Поражающие факторы пожара. Их природа и количественная оценка.Основные положения и понятия пожарных рисков, а также методов прогнозирования опасных факторов пожара (ОФП).
2.	Интегральная математическая модель пожара в помещении.	Основные понятия и уравнения интегральной математической модели пожара в помещении. Основные понятия и уравнения интегральной математической модели пожара в помещении. Газообмен помещений и теплофизические функции, необходимые для замкнутого описания пожара. Математическая постановка задачи о динамике ОФП в начальной стадии пожара. Прогнозирование ОФП при тушении пожара с использованием интегрального метода.
3.	Зонная математическая модель пожара в помещении	Основные положения зонного моделирования пожаров. Численная реализация зонной математической модели
4.	Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении	Основы дифференциального метода прогнозирования ОФП. Численная реализация дифференциальной математической модели.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей	Входной контроль. Определение среднеобъемной температуры внутреннего пожара на заданный момент времени и температурных режимов пожара в помещениях
2	Интегральная математическая модель пожара в помещении.	Расчет координат плоскостей давлений, расхода газа и воздуха
3	Зонная математическая модель пожара в помещении	Расчет расходов поступающего воздуха и газовой среды удаляемой из помещения
4	Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении	Решение задач по определению температур и массовых расходов в сечениях конвективной колонки

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспеение
1	2	3	4
1.	Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[1] , [4], [5], [7]
2.	Интегральная математическая модель пожара в помещении.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[2] , [3], [6], [8]
3.	Зонная математическая модель пожара в помещении	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[2] , [3], [6], [8]
4.	Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[2] , [3], [6], [8]

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспеение
1	2	3	4
1.	Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[1] , [4], [5], [7]
2.	Интегральная математическая модель пожара в помещении.	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[2] , [3], [6], [8]
3.	Зонная математическая модель пожара в помещении	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[2] , [3], [6], [8]
4.	Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсовой работы Подготовка к экзамену	[2] , [3], [6], [8]

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых работ

1. Определить изменение положения ПРД и дальность видимости, если в процессе развития пожара будут открыты дополнительные проемы.
2. Определить изменение среднеобъемной температуры и положения ПРД при включении в заданный момент времени развития пожара механической вытяжки. Дать схему газообмена и описать обстановку в районе дверных проемов.
3. Определить изменения среднеобъемной температуры среды и концентрации кислорода при подаче в помещение инертного газа.
4. Определить изменения среднеобъемной концентрации токсичного газа и положения ПРД при включении механической подачи воздуха в помещение. Дать схему газообмена. Расход подаваемого воздуха и момент включения вентилятора задаются преподавателем.
5. На базе зонного метода моделирования пожара (ММП) определить время опускания припотолочного слоя нагретых газов до уровня верхнего края дверных проемов. Определить зависимость средних параметров состояния (температура, оптическая плотность дыма, концентрация токсичных газов) в припотолочной зоне от времени.
6. Определить критическую продолжительность пожара по условию достижения каждым из ОФП предельно допустимых значений в зоне пребывания людей (рабочей зоне) по формулам, приведенным на с. 16-17 ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования".

   Значение коэффициента теплопотерь φ принять равным 0,55.

   Дать сравнительный анализ полученных данных с результатами расчетов динамики ОФП на базе ММП. Объяснить, какая из нижеперечисленных причин привела к различию полученных результатов:

   неправильно задано значение коэффициента теплопотерь;

   неверно допущение о том, что воздух в помещение не поступает;

   неверно допущение о том, что величина скорости выгорания

   может не учитываться в материальном балансе пожара.
7. Исследовать влияние параметров ограждающих конструкций помещения на динамику ОФП в нем.
8. Определить необходимое время эвакуации из помещения, используя данные динамики ОФП.
9. Определить минимальную площадь дополнительно открытых проемов (дымовых люков, фонарей и т. д.), при которой к указанному моменту времени положение ПРД будет соответствовать требованиям СНиП 2.04.05-91.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
Лекция В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Практическое занятие Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дициплины. Конспектирование источников.Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в аудитории для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Курсовая работа

Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины « Прогнозирование опасных факторов пожара».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина ***« Прогнозирование опасных факторов пожара»*** проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине ***« Прогнозирование опасных факторов пожара»*** с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине ***«Прогнозирование опасных факторов пожара»*** лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «***Прогнозирование опасных факторов пожара»*** практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [Текст]. — Новосибирск.: Норматика , 2016. — 111 с.
2. Н.Н. Брушлинский, А.Я. Корольченко. Моделирование пожаров и взрывов // М.: Пожнаука, 2000г. - 482с
3. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс] : курс лекций / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55022.html
4. Оценка пожарного риска на производственных объектах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кеме-

рово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 230 с. — 978-5-89289-840-9. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=61273.html

б) дополнительная учебная литература:

5. Блюм А. В., Дик А. А., Дмитриев В. М., Зимнухова Ж. Е., Макарова В. Н. Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании: учебное пособие : в 2 ч., Ч. 1 // Издательство: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015 -79 с/ http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444632&sr=1
6. Горев В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=16330.html
7. Прогнозирование последствий опасных факторов пожара [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 94 с. — 978-5-89040-620-0. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=72934.html

г) перечень онлайн курсов:

8. Курс «Пожарные риски»
URL: https://ab-dpo.ru/trainings/povyshenie-kvalifikatsii-pb/povyshenie-kvalifikatsii-raschety-pogharnogo-riska-audit-pogharnoy-bezopasnosti-pk-8/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=yd_abdpo_pk_search_general_cpc_rus|33079088&utm_content=11295988878&utm_term=%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B8&roistat=direct9_search_11295988878_%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B8&roistat_referrer=none&roistat_pos=premium_2&yclid=2414138768719871999

г) перечень учебно-методического обеспечения:

9. Шикульская О.М.МУ к курсовой работе по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара». Астрахань. АГАСУ.2017 г. – 16 с. https://next.astrakhan.ru/index.php/s/tesimexbdMdm9Bk

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. AdobeAcrobatReader DC.
3. Apache Open Office.
4. VLC media player
5. KasperskyEndpointSecurity.
6. Yandex browser
7. ФОГАРД

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (http://moodle.aucu.ru);
2. Электронно-библиотечные системы «Университетская библиотека» (http://biblioclub.ru/);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/)
5. Консультант + (http://www.consultant-urist.ru/).
6. Федеральный институт промышленной собственности (http://www1.fips.ru/);

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	1	2
1.	Аудитории для лекционных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, №101 «б», 102 «б»	**№304** Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Учебно-наглядные пособия Демонстрационное оборудование
		№302 Комплект учебной мебели Компьютеры -14 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Аудитории для практических занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, №1016, 1026	**№102 «б»** Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№302 Комплект учебной мебели Компьютеры -14 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, №1016, 1026	**№101 «б»** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
		№102 «б» Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
4.	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: (414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, № 101 «б», 102 «б»	**№101 «б»** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
		№102 «б» Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование

5.	Аудитория для курсового проектирования (414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский	**№302** Комплект учебной мебели Компьютеры -14 шт.
6.	Помещения для самостоятельной работы 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 22а, №201, №203	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт.
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт.
		библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт.
7.	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:	**№** СЗ а**, учебный корпус №6** Комплект мебели, спортивный инвентарь

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Прогнозирование опасных факторов пожара**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара» ОПОП ВО по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве» по программе *специалитета*

Булгучевым Адамом Ахметовичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** ОПОП ВО по специальности ***«Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»***, по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре ***«Пожарная безопасность и водопользование»*** (разработчик ***д.т.н., профессор Шикульская О.М.***).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности ***«Пожарная безопасность»***, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г., №679 и зарегистрированного в Минюсте России 6 июля 2020г., №58838.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***обязательной*** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»***.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** закреплены 2 ***компетенции,*** которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень усвоения обучающимися, соответствуюших компетенций в раках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности ***«Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** и возможность дублирования в содержании не выявлены.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***экзамена.*** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности «***Пожарная безопасность***» ***направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** и специфике дисциплины **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности «***Пожарная безопасность***» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарной безопасности и водопользование***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»***.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задани к контрольной работе, типовые задания для устного опроса, типовые тестовые задания; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Прогнозирование опасных факторов пожара»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «**Прогнозирование опасных факторов пожара**» ОПОП ВО по специальности «***Пожарная безопасность***», по программе ***специалитета,*** разработанные д.т.н., профессором Шикульской О.М. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности «***Пожарная безопасность»,*** направленность (профиль) «***Пожарная безопасность в строительстве***» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
начальник ПСЧ 4 ФГКУ «1 отряд ФПС
по Астраханской области»,
майор внутренней службы



/А.А. Булгучев./
Ф. И. О.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Прогнозирование опасных факторов пожара» ОПОП ВО по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве» по программе *специалитета*

Сергеем Вячеславовичем Денисовым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине ***«*Прогнозирование опасных факторов пожара*»*** ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***, по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре ***«Пожарная безопасность и водопользование»*** (разработчик – ***профессор, д.т.н., Шикульская Ольга Михайловна***).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г., №679 и зарегистрированного в Минюсте России 6 июля 2020г., №58838.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***обязательной*** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

В соответствии с Программой за дисциплиной ***«Прогнозирование опасных факторов пожара»*** закреплены ***2 компетенции,*** которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в программе в категориях «знать», «уметь», «иметь навыки» соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов

Учебная дисциплина ***«Прогнозирование опасных факторов пожара»*** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** и возможность дублирования в содержании не выявлены.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний ***специалиста,*** предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***экзамена.*** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и специфике дисциплины «***Прогнозирование опасных факторов пожара***» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по

дисциплине «***Прогнозирование опасных факторов пожара***» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарная безопасность и водопользование***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность». направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»***

Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Прогнозирование опасных факторов пожара***» представлены:

1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену, типовые задания к курсовой работе; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к устному опросу; типовые тестовые задания; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «***Прогнозирование опасных факторов пожара***» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины ***«Прогнозирование опасных факторов пожара***» ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***, по программе ***специалитета,*** разработанная ***профессором, д.т.н., Шикульской Ольгой Михайловной*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»*** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент Денисов С.В., начальник ОГПН по г. Астрахани, майор вн. службы

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

личная подпись

М.П.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «*Прогнозирование опасных факторов пожара*»
по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.

Целью учебной дисциплины «***Прогнозирование опасных факторов пожара***» является формирование навыков оценки негативного воздействия поражающих факторов пожара на человека, здания, сооружения и окружающую среду.

Программа охватывает все основные проблемы прогнозирования опасных фпкторов пожара и подготавливает учащегося к профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «*Прогнозирование опасных факторов пожара*» входит в Блок 1, обязательная часть.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: ***«Высшая математика», «Физика», «Информационные технологии», «Теплотехника».***

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности и её последствий для людей и материальных ценностей.

Раздел 2. Интегральная математическая модель пожара в помещении.

Раздел 3. Зонная математическая модель пожара в помещении.

Раздел 4. Дифференциальная (полевая) математическая модель пожара в помещении.

Заведующий кафедрой _____ /О.М.Шикульская/
(подпись) И.О.Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ / И.И. Потапова /
Подпись *И. О. Ф.*
« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

«Прогнозирование опасных факторов пожара»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

20.05. 01 «Пожарная безопасность»
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Пожарная безопасность в строительстве»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника ***специалист***

Астрахань - 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3.	Шкала оценивания	9
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
2.1.	Экзамен	10
2.2.	Курсовая работа	12
2.3.	Опрос (устный)	14
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	16

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля обучающихся и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	**Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП**	**Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)**				**Формы контроля с конкретизацией задания**
		1	**2**	3	4	
1	**2**	**3**	**4**	5	6	5
ОПК-3 – Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	**Знать:**					
	теорию и методы фундаментальных наук	X	X	X	X	Экзамен (1-7) Курсовая работа (задание № 1-9) Устный опрос (вопрос № 1-7) Итоговое тестирование (вопрос № 1-7)
	Уметь:					
	решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	X	X	X	X	Экзамен (8-14) Курсовая работа (задание № 1-9) Устный опрос (вопрос № 8-14) Итоговое тестирование (вопрос № 8-14)
	Иметь навыки:					
	решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук	X	X	X	X	Экзамен (15-21) Курсовая работа (задание № 1-9) Устный опрос (вопрос № 15-22) Итоговое тестирование (вопрос № 15-22)
ОПК-11 - Способен формулировать	**Знать:**					

и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды	теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека	X	X	X	X	Экзамен (22-28) Курсовая работа (задание № 1-9) Устный опрос (вопрос № 23-29) Итоговое тестирование (вопрос № 23-29)
	Уметь:					
	формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека	X	X	X	X	Экзамен (29-35) Курсовая работа (задание № 1-9) Устный опрос (вопрос № 30-37) Итоговое тестирование (вопрос № 30-37)
	Иметь навыки:					
	решения научно-технических задач	X	X	X	X	Экзамен (36-42) Курсовая работа (задание № 1-9) Устный опрос (вопрос № 38-44) Итоговое тестирование (вопрос № 38-44)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3 – Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук у	**Знает** теорию и методы фундаментальных наук	Обучающийся не знает и не понимает теорию и методы фундаментальных наук	Обучающийся знает основы теории и методов фундаментальных наук	Обучающийся знает и понимает теорию и методы фундаментальных наук для типовых ситуаций и ситуаций повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает теорию и методы фундаментальных наук для типовых ситуациях и ситуаций повышенной сложности, а также для ненестандартных и непредвиденных ситуаций, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	Обучающийся не умеет решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	Обучающийся умеет решать типовые прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	Обучающийся умеет решать типовые прикладные задачи, задачи повышенной сложности в области обеспечения пожарной безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.	Обучающийся умеет решать типовые прикладные задачи, задачи повышенной сложности и нестандартные задачи, используя теорию и методы фундаментальных наук, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	Имеет навыки решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук	Обучающийся не имеет навыков решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук	Обучающийся имеет навыков решения типовых прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук	Обучающийся имеет навыков решения типовых прикладных профессиональных задач и задач повышенной сложности на основе теории и методов фундаментальных наук	Обучающийся имеет навыков решения типовых прикладных профессиональных задач, задач повышенной сложности и нестандартных на основе теории и методов фундаментальных наук
ОПК – 11 - способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды	**Знает** теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека	Обучающийся не знает и не понимает теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека	Обучающийся знает теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека в типовых ситуациях	Обучающийся знает теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает теоретические и нормативно-правовые основы по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, спасения человека в типовых ситуациях, ситуациях повышенной сложности, нестандартных и непредсказуемых ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека	Обучающийся не умеет формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека	Обучающийся умеет формулировать и решать типовые научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека	Обучающийся умеет формулировать и решать типовые научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека, а также задачи повышенной сложности	Обучающийся умеет формулировать и решать типовые, сложные и нестандартные научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий областях пожарной безопасности, спасения человека
	Имеет навыки	Обучающийся не владе-	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет

	решения научно-технических задач	ет навыками решения научно-технических задач	навыками решения типовых научно-технических задач	навыками решения типовых и научно-технических задач и задач повышенной сложности	навыками решения типовых, сложных и нестандартных научно-технических задач

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворитель	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

2.2. Курсовая работа

а) типовые задания на курсовую работу (приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний курсовой работы/курсового проекта учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формули-

ровки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	выставляется студенту, который: показывает всестороннее и глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а также умение работать с различными видами источников, систематизировать, классифицировать, обобщать материал, формулировать выводы, соответствующие поставленным целям.
2	Хорошо	выставляется студенту, который: обнаруживает глубокие знания по предмету и владеет навыками научного исследования, но при этом имеются незначительные замечания по содержанию работы, по процедуре защиты (студент не может дать аргументированно ответы на вопросы).
3	Удовлетворительно	выставляется студенту, который: неполно раскрывает разделы плана, посредственно владеет материалом, поверхностно отвечает на вопросы, в процессе защиты курсовой работы; отсутствуют аргументированные выводы, работа/проект носит реферативный характер.
4	Неудовлетворительно	выставляется студенту, если установлен акт несамостоятельного выполнения работы, имеются принципиальные замечания по многим параметрам, содержание не соответствует теме, допущены грубые теоретические ошибки.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.3. Опрос (устный)

а) типовые вопросы:

Типовые вопросы (Приложение 3)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3), типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка
2	Курсовая работа	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка
3	Опрос устный	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

2.4. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 4), типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 5)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

7. Уровень сформированности компетенций.
8. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
9. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
10. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
11. Умение связать теорию с практикой.
12. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки

1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Курсовая работа	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, портфолио
3	Контрольная работа	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Журнал регистрации контрольных работ
4	Тест	в начале и в кон-	По пятибалльной	Журнал успеваемости

		це изучения дис-циплины	шкале	преподавателя

Приложение 1

Типовые вопросы к экзамену

ОК-1: Знать:

1. Почему для расчета динамики пожара используется система взаимосвязанных уравнений? В чем заключается эта взаимосвязь?
2. Какие уравнения лежат в основе любой математической модели пожара и какие физические законы они отражают?
3. Почему внутренняя энергия газовой среды в помещении при пожаре практически неизменна? При каких условиях ее изменение будет существенным?
4. В чем заключается основная сложность исследования пожара как физического явления?
5. Поясните сущность метода анализа сложных процессов.
6. Какие свойства горючей нагрузки (ГН) и каким образом влияют на динамику пожара и его опасных факторов?
7. Почему невозможно подробно изучить влияние свойств ГН на протекание пожара только на основании физических экспериментов?

ОК-1: Уметь:

8. Что такое компьютерный эксперимент? В чем его преимущества и недостатки по сравнению с физическим экспериментом?
9. Какие физические факторы приводят к возникновению естественного газообмена при пожаре?
10. Каков физический смысл понятия высоты нейтральной плоскости? От каких параметров она зависит и всегда ли существует?
11. Чем определяется режим газообмена каждого проема, и каким он может быть?
12. В чем сложность картины газообмена при пожаре? Можно ли рассчитать газообмен, не зная температурного режима пожара и наоборот?
13. Почему при квазистационарном режиме пожара разница между расходом истекающих газов и расходом втекающего воздуха равна скорости газификации горючей нагрузки? Является ли этот факт общей закономерностью пожара или он отражает лишь особенность конкретного расчета?
14. Почему при проектировании установок объемного тушения пожара инертным газом желательно использование методов математического моделирования пожаров?

ОК-1: Иметь навыки

15. Как следует модифицировать уравнения пожара, чтобы они учитывали работу системы противодымной вентиляции? Запишите соответствующие уравнения баланса энергии и кислорода.
16. В чем сходны и чем отличаются по своему воздействию на динамику пожара системы противодымной вентиляции и газового пожаротушения? Объясните характер построенных графиков и их взаимосвязь.
17. В чем состоит суть зонного метода моделирования пожаров? Каково его основное назначение?
18. Поясните механизм формирования задымленной зоны в верхней части помещения. Является ли эта зона полностью однородной?
19. Опасные факторы пожара. Физические величины, характеризующие ОФП в количественном отношении; предельно допустимые значения ОФП.
20. Методы математического моделирования динамики ОФП, их особенности и области практического использования.

21. Интегральный метод описания состояния газовой среды при пожаре в помещении. Среднеобъемная плотность газовой среды и среднеобъемные парциальные плотности ее компонентов.

ОПК-1: Знать:

22. Среднеобъемная внутренняя энергия и среднеобъемное давление газовой среды в помещении.
23. Среднемассовая и среднеобъемная температуры среды в помещении.
24. Методика определения среднеобъемного давления, среднемассовой и среднеобъемной температур на основе инструментальных измерений.
25. Интегральное уравнение состояния газовой среды в помещении.
26. Дымообразование и параметры дыма, образованного твердыми частицами. Коагуляция и седиментация частиц дыма.
27. Оптическое количество дыма и среднеобъемная оптическая плотность дыма. Связь между оптической плотностью дыма и дальностью видимости. Экспериментальные методы измерения оптической плотности дыма.
28. Интегральный метод термодинамического анализа пожара. Среда в помещении как открытая термодинамическая система.

ОПК-1: Уметь:

29. Вывод уравнений материального баланса среды и ее компонентов.
30. Вывод уравнений баланса оптического количества дыма и энергии. Начальные условия и условия однозначности.
31. Классификация интегральных математических моделей пожара. Математическая постановка задачи о прогнозировании ОФП на основе полной системы дифференциальных уравнений интегральной модели пожара. Методы численного решения этой задачи.
32. Приведение уравнений, описывающих динамику ОФП, к безразмерному виду. Подобие и критерии подобия пожаров.
33. Причины, обуславливающие движение газа и газообмен помещения с внешней средой через проемы при пожаре. Распределение гидростатических давлений по вертикали внутри и снаружи помещения.
34. Плоскость равных давлений (ПРД). Зависимость расположения ПРД от среднеобъемных значений давления и плотности газовой среды в помещении.
35. Возможные режимы газообмена помещения через проем.

ОПК-1: Иметь навыки

36. Формулы для расчета скорости движения уходящих газов и поступающего воздуха в разных точках проема.
37. Зависимости массовых расходов уходящих газов и поступающего воздуха для вертикального прямоугольного проема при различных режимах газообмена от геометрических характеристик этого проема и среднеобъемных параметров состояния газовой среды в помещении (плотности и давления).
38. Газообмен через круглые вертикальные проемы. Газообмен через горизонтальные проемы.
39. Формулы для расчета массовых расходов газа через прямоугольный проем с учетом влияния ветра.
40. Влияние неоднородности температурного поля в помещении на распределение гидростатических давлений внутри помещения и на газообмен через проемы.
41. Радиационно-конвективный процесс теплопереноса в газообразной среде при пожаре в помещении.
42. Теплоотдача горизонтальных стержневых конструкций, омываемых пламенем.

Приложение 2

Типовые задания для курсовой работы

ОК-1: знать, уметь, Иметь навыки, ОПК-1: знать, уметь, Иметь навыки

1. Определить изменение положения ПРД и дальность видимости, если в процессе развития пожара будут открыты дополнительные проемы.
2. Определить изменение среднеобъемной температуры и положения ПРД при включении в заданный момент времени развития пожара механической вытяжки. Дать схему газообмена и описать обстановку в районе дверных проемов.
3. Определить изменения среднеобъемной температуры среды и концентрации кислорода при подаче в помещение инертного газа.
4. Определить изменения среднеобъемной концентрации токсичного газа и положения ПРД при включении механической подачи воздуха в помещение. Дать схему газообмена. Расход подаваемого воздуха и момент включения вентилятора задаются преподавателем.
5. На базе зонного метода моделирования пожара (ММП) определить время опускания припотолочного слоя нагретых газов до уровня верхнего края дверных проемов. Определить зависимость средних параметров состояния (температура, оптическая плотность дыма, концентрация токсичных газов) в припотолочной зоне от времени.
6. Определить критическую продолжительность пожара по условию достижения каждым из ОФП предельно допустимых значений в зоне пребывания людей (рабочей зоне) по формулам, приведенным на с. 16-17 ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования".

   Значение коэффициента теплопотерь φ принять равным 0,55.

   Дать сравнительный анализ полученных данных с результатами расчетов динамики ОФП на базе ММП. Объяснить, какая из нижеперечисленных причин привела к различию полученных результатов:

   неправильно задано значение коэффициента теплопотерь;

   неверно допущение о том, что воздух в помещение не поступает;

   неверно допущение о том, что величина скорости выгорания

   может не учитываться в материальном балансе пожара.
7. Исследовать влияние параметров ограждающих конструкций помещения на динамику ОФП в нем.
8. Определить необходимое время эвакуации из помещения, используя данные динамики ОФП.
9. Определить минимальную площадь дополнительно открытых проемов (дымовых люков, фонарей и т. д.), при которой к указанному моменту времени положение ПРД будет соответствовать требованиям СНиП 2.04.05-91.

Приложение 3

Типовой комплект вопросов к устному опросу

ОК-1: Знать:

1. Каковы цели прогнозирования ОФП?
2. Дайте определение пожару и ОФП
3. Охарактеризуйте пожарный фактор - пламя и искры
4. Охарактеризуйте пожарный фактор - повышенная температура окружающей среды
5. Охарактеризуйте пожарный фактор - токсичность продуктов горения и термического разложения
6. Охарактеризуйте пожарный фактор – дым
7. Перечислите предельно допустимые ОФП

ОК-1: Уметь:

8. На какие классы делятся математические модели пожара
9. Какие физические явления влияют на распространение пожара.
10. Перечислите факторы, влияющие на скорость распространения пламени по горючим материалам.
11. Охарактеризуйте пожарный фактор - пламя и искры
12. Охарактеризуйте пожарный фактор - повышенная температура окружающей среды
13. Охарактеризуйте пожарный фактор - токсичность продуктов горения и термического разложения
14. Охарактеризуйте пожарный фактор – дым

ОК-1: Иметь навыки

15. В чем заключается основная сложность исследования пожара как физического явления?
16. Поясните сущность метода анализа сложных процессов.
17. Какие свойства горючей нагрузки (ГН) и каким образом влияют на динамику пожара и его опасных факторов?
18. Почему невозможно подробно изучить влияние свойств ГН на протекание пожара только на основании физических экспериментов?
19. Какие физические факторы приводят к возникновению естественного газообмена при пожаре?
20. Каков физический смысл понятия высоты нейтральной плоскости? От каких параметров она зависит и всегда ли существует?
21. Чем определяется режим газообмена каждого проема и каким он может быть?
22. В чем сложность картины газообмена при пожаре?

ОПК-1: Знать:

23. Можно ли рассчитать газообмен, не зная температурного режима пожара и наоборот?
24. Почему при проектировании установок объемного тушения пожара инертным газом желательно использование методов математического моделирования пожаров?
25. Как следует модифицировать уравнения пожара, чтобы они учитывали работу системы противодымной вентиляции ?
26. Запишите соответствующие уравнения баланса энергии и кислорода.
27. В чем сходны и чем отличаются по своему воздействию на динамику пожара системы противодымной вентиляции и газового пожаротушения?
28. Объясните характер построенных графиков и их взаимосвязь.
29. Расположите в ряд по мере убывания токсичности следующие продукты сгорания: H_2O, HCN, $COCl_2$, HF, HCl, CO, H_2.

ОПК-1: Уметь:

30. Первая помощь при отравлении угарным газом.
31. Напишите схему образования продуктов полного и неполного сгорания пенополистирола.
32. Почему при тушении пенополиуретанов (теплоизоляции, поролонов) необходимо использовать изолирующий противогаз.
33. Как определить время оседания дыма.
34. Как характерезуют концентрацию частиц в дымах, и какая концентрация считается опасной.
35. Чем обусловлена опасность при работе пожарных в задымленном помещении.
36. Отличительные признаки взрыва газов смесей.
37. Физический взрыв, его источники и последствия.

ОПК-1: Иметь навыки

38. Основные параметры взрыва ВВ: скорость, детонация, фугасность, бризантность.
39. Тротиловый эквивалент для ВВ и газовоздушных смесей.
40. Механизм перехода горения в детонацию для газов.
41. Характер разрушений при газовом взрыве.
42. Чувствительность ВВ к удару, накалу, трению, лучу огня, детонации.
43. Почему для расчета динамики пожара используется система взаимосвязанных уравнений? В чем заключается эта взаимосвязь?
44. Какие уравнения лежат в основе любой математической модели пожара, и какие физические законы они отражают?

Приложение 4

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Какая статистическая функция Microsoft Excel описывает кореляцию Пирсона?
   А) КВПИРСОН
   Б) НОРМСТРАСП
   В) ФИШЕР
2. Какая статистическая функция Microsoft Excel описывает преобразование Фишера?
   А) КВПИРСОН
   Б) НОРМСТРАСП
   В) ФИШЕР
3. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает нормальную функцию распределения?
   А) КВПИРСОН
   Б) НОРМСТРАСП
   В) ФИШЕР
4. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает значение аргумента, при котором плотность распределения достигает максимума?
   А) МОДА
   Б) СТАНДОТКЛОН
   В) FРАСП
5. Какую статистическую функцию Microsoft Excel можно использовать для определения критических значений F-распределения?
   А) МОДА
   Б) СТАНДОТКЛОН
   В) FРАСП
6. Какая статистическая функция Microsoft Excel описывает стандартное отклонение?
   А) МОДА
   Б) СТАНДОТКЛОН
   В) FРАСП
7. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает число, которое является серединой множества чисел?
   А) МЕДИАНА
   Б) СРОТКЛ
   В) ЭКСЦЕСС
8. Какая статистическая функция Microsoft Excel является мерой разброса множества данных?
   А) МЕДИАНА
   Б) СРОТКЛ
   В) ЭКСЦЕСС
9. Какая статистическая функция Microsoft Excel характеризует относительную остроконечность или сглаженность распределения по сравнению с нормальным распределением?
   А) МЕДИАНА
   Б) СРОТКЛ

В) ЭКСЦЕСС

10. Положительный эксцесс обозначает:

А) относительно остроконечное распределение

Б) относительно сглаженное распределение

В) нормальным распределение

11. Отрицательный эксцесс обозначает:

А) относительно остроконечное распределение

Б) относительно сглаженное распределение

В) нормальным распределение

12. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает среднее абсолютных значений отклонений точек данных от среднего?

А) МЕДИАНА

Б) СРОТКЛ

В) ЭКСЦЕСС

13. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает сумму квадратов отклонений чисел от их среднего значения?

А) КВАДРОТКЛ

Б) СРОТКЛ

В) ТЕНДЕНЦИЯ

14. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает обратное значение стандартного нормального распределения?

А) КВАДРОТКЛ

Б) НОРМСТОБР

В) ТЕНДЕНЦИЯ

15. Какая статистическая функция Microsoft Excel используется при расчетах последующих значений для рассматриваемого события?

А) КВАДРОТКЛ

Б) НОРМСТОБР

В) ТЕНДЕНЦИЯ

15. Какая статистическая функция Microsoft Excel предназначена для расчета значения нормальной распределенной переменной?

А) НОРМ.ОБР

Б) НОРМСТОБР

В) НОРМАЛИЗАЦИЯ

16. Какая статистическая функция Microsoft Excel предназначена для расчета значения нормальной распределенной переменной?

А) НОРМ.ОБР

Б) НОРМСТОБР

В) НОРМАЛИЗАЦИЯ

17. Какая статистическая функция Microsoft Excel является обратной для НОРМ.РАСП.?

А) ДИСПРА

Б) НОРМ.ОБР

В) СТЬЮДРАСП,

18. Какая статистическая функция Microsoft Excel вычисляет дисперсию для генеральной совокупности?

А) ДИСПРА

Б) НОРМ.ОБР

В) СТЬЮДРАСП,

19. Какая статистическая функция Microsoft Excel предназначена для расчета значения квантиля уровня, соответствующего известной вероятности?

А) ДИСПРА

Б) НОРМ.ОБР

В) СТЬЮДРАСП,

20. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает вероятность того, что значение из интервала находится внутри заданных пределов?

А) ВЕРОЯТНОСТЬ

Б) НОРМАЛИЗАЦИЯ

В) СТАНДОТКЛОНП

21. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает нормализованное значение для распределения, характеризуемого средним и стандартным отклонением?

А) ВЕРОЯТНОСТЬ

Б) НОРМАЛИЗАЦИЯ

В) СТАНДОТКЛОНП

22. Какая статистическая функция Microsoft Excel оценивает стандартное отклонение по выборке?

А) ВЕРОЯТНОСТЬ

Б) НОРМАЛИЗАЦИЯ

В) СТАНДОТКЛОНП

23. Какая статистическая функция Microsoft Excel делает подсчет максимального значения?

А) МАКС

Б) МИН

В) СРЗНАЧ

24. Какая статистическая функция Microsoft Excel делает подсчет минимального значения?

А) МАКС

Б) МИН

В) СРЗНАЧ

25. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает среднее арифметическое значение интересующих аргументов?

А) МАКС

Б) МИН

В) СРЗНАЧ

26. Какая статистическая функция Microsoft Excel используется для определения количества вхождения определенных величин в заданный интервал?

А) МАКС

Б) СРЗНАЧ

В) ЧАСТОТА

27. Какая статистическая функция Microsoft Excel определяет коэффициент кореляции?

А) КОРРЕЛ

Б) ПИРСОН

В) ФИШЕРОБР

28. Какая статистическая функция Microsoft Excel предназначена для вычисления коэффициента корреляции Пирсона?

А) КОРРЕЛ

Б) ПИРСОН
В) ФИШЕРОБР

29. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает обратное преобразование Фишера?

А) КОРРЕЛ
Б) ПИРСОН
В) ФИШЕРОБР

30. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает обратное преобразование Фишера?

А) КОРРЕЛ
Б) ПИРСОН
В) ФИШЕРОБР

31. Какая статистическая функция Microsoft Excel предназначена для определения доверительного интервала?

А) ДОВЕРИТ
Б) НОРМРАСП
В) СТЬЮДРАСПОБР

32. Какая статистическая функция Microsoft Excel используется для нахождения значения статистической функции стандартного нормального распределения?

А) ДОВЕРИТ
Б) НОРМРАСП
В) СТЬЮДРАСПОБР

33. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает обратное t-распределение?

А) ДОВЕРИТ
Б) НОРМРАСП
В) СТЬЮДРАСПОБР

34. Какая статистическая функция Microsoft Excel определяет значения, на основе которых может быть построена экспоненциальная кривая, аппроксимирующая имеющиеся числовые данные?

А) ЛГРФПРИБЛ
Б) РАНГ
В) ХИ2ОБР

35. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает ранг в списке чисел?

А) ЛГРФПРИБЛ
Б) РАНГ
В) ХИ2ОБР

36. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает значение, обратное левосторонней вероятности распределения хи-квадрат?

А) ЛГРФПРИБЛ
Б) РАНГ
В) ХИ2ОБР

37. Какая статистическая функция Microsoft Excel рассчитывает статистику для ряда с применением метода наименьших квадратов, чтобы вычислить прямую линию?

А) ЛИНЕЙН
Б) СРГЕОМ
В) ХИ2РАСП

38. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает среднее геометрическое значений массива или интервала положительных чисел?

А) ЛИНЕЙН

Б) СРГЕОМ

В) ХИ2РАСП

39. Какая статистическая функция Microsoft Excel возвращает правостороннюю вероятность распределения хи-квадрат?

А) ЛИНЕЙН

Б) СРГЕОМ

В) ХИ2РАСП

Приложение 5

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

ОК-1: Знать:

1. Каковы цели прогнозирования ОФП?
2. Дайте определение пожару и ОФП
3. Охарактеризуйте пожарный фактор - пламя и искры
4. Охарактеризуйте пожарный фактор - повышенная температура окружающей среды
5. Охарактеризуйте пожарный фактор - токсичность продуктов горения и термического разложения
6. Охарактеризуйте пожарный фактор – дым
7. Перечислите предельно допустимые ОФП

ОК-1: Уметь:

8. На какие классы делятся математические модели пожара
9. Какие физические явления влияют на распространение пожара.
10. Перечислите факторы, влияющие на скорость распространения пламени по горючим материалам.
11. Охарактеризуйте пожарный фактор - пламя и искры
12. Охарактеризуйте пожарный фактор - повышенная температура окружающей среды
13. Охарактеризуйте пожарный фактор - токсичность продуктов горения и термического разложения
14. Охарактеризуйте пожарный фактор – дым

ОК-1: Иметь навыки

15. В чем заключается основная сложность исследования пожара как физического явления?
16. Поясните сущность метода анализа сложных процессов.
17. Какие свойства горючей нагрузки (ГН) и каким образом влияют на динамику пожара и его опасных факторов?
18. Почему невозможно подробно изучить влияние свойств ГН на протекание пожара только на основании физических экспериментов?
19. Какие физические факторы приводят к возникновению естественного газообмена при пожаре?
20. Каков физический смысл понятия высоты нейтральной плоскости? От каких параметров она зависит и всегда ли существует?
21. Чем определяется режим газообмена каждого проема и каким он может быть?
22. В чем сложность картины газообмена при пожаре?

ОПК-1: Знать:

23. Можно ли рассчитать газообмен, не зная температурного режима пожара и наоборот?
24. Почему при проектировании установок объемного тушения пожара инертным газом желательно использование методов математического моделирования пожаров?
25. Как следует модифицировать уравнения пожара, чтобы они учитывали работу системы противодымной вентиляции ?
26. Запишите соответствующие уравнения баланса энергии и кислорода.
27. В чем сходны и чем отличаются по своему воздействию на динамику пожара системы противодымной вентиляции и газового пожаротушения?
28. Объясните характер построенных графиков и их взаимосвязь.
29. Расположите в ряд по мере убывания токсичности следующие продукты сгорания: H_2O, HCN, $COCl_2$, HF, HCl, CO, H_2.

ОПК-1: Уметь:

30. Первая помощь при отравлении угарным газом.
31. Напишите схему образования продуктов полного и неполного сгорания пенополистирола.
32. Почему при тушении пенополиуретанов (теплоизоляции, поролонов) необходимо использовать изолирующий противогаз.
33. Как определить время оседания дыма.
34. Как характерезуют концентрацию частиц в дымах, и какая концентрация считается опасной.
35. Чем обусловлена опасность при работе пожарных в задымленном помещении.
36. Отличительные признаки взрыва газов смесей.
37. Физический взрыв, его источники и последствия.

ОПК-1: Иметь навыки

38. Основные параметры взрыва ВВ: скорость, детонация, фугасность, бризантность.
39. Тротиловый эквивалент для ВВ и газовоздушных смесей.
40. Механизм перехода горения в детонацию для газов.
41. Характер разрушений при газовом взрыве.
42. Чувствительность ВВ к удару, накалу, трению, лучу огня, детонации.
43. Почему для расчета динамики пожара используется система взаимосвязанных уравнений? В чем заключается эта взаимосвязь?
44. Какие уравнения лежат в основе любой математической модели пожара, и какие физические законы они отражают?