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

Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

20.05.01 «Пожарная безопасность»
(указывается наименование специальности 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:

ст. преподаватель _____ / Т.П. Кравченкова /
(занимаемая должность, учёная степень и учёное звание) (подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по *дисциплине «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* рассмотрены и утверждены на заседании кафедры *«Пожарной безопасности и водопользования»*
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

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
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий 6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работа обучающихся (в академических часах) 6
5.1.1. Очная форма обучения 6
5.1.2. Заочная форма обучения 7
5.1.3. Очно-заочная форма обучения 7
5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам 8
5.2.1. Содержание лекционных занятий 8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий 9
5.2.3. Содержание практических занятий 9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 9
Учебно-методическое обеспечение 9
5.2.5. Темы контрольных работ 10
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ 11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7. Образовательные технологии 12
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 14
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины: 14
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 15

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-8 - способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знает:

- проблемы предметной области и методологию системного подхода (УК-1.1);
- средства и методы повышения безопасности (УК – 8.1).

умеет:

- выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений (УК-1.2);
- прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций (УК – 8.2).

Имеет навыки:

- критического анализа и выработки стратегии действий (УК-1.3);
- поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека (УК – 8.3).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина *Б1.В.ДВ.04.02* «*Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности*» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины» (модули) часть, формируемая участниками образовательных отношений элективная дисциплина (по выбору).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Информационные технологии», «Теория горения и взрыва».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	**2**	**3**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**5 семестр – 3 з.е.;** **всего - 3 з.е.**	**5 семестр – 1 з.е.;** **6 семестр – 2 з.е.;** **всего - 3 з.е.**
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; **всего - 18 часов**	5 семестр – 2 часа; 6 семестр – 2 часа; **всего – 4 часа**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 34 часов; **всего - 34 часов**	5 семестр – 2 часа; 6 семестр – 6 часов; **всего – 8 часов**
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом ***не предусмотрены***	учебным планом ***не предусмотрены***
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 56 часов; **всего - 56 часов**	5 семестр – 32 часа; 6 семестр –64 часа; **всего - 96 часов**
Контрольная работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	*6 семестр*
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	*учебным планом* ***не предусмотрены***	учебным планом ***не предусмотрены***
Зачет	*5 семестр*	*6 семестр*
Зачет с оценкой	*учебным планом* ***не предусмотрены***	учебным планом ***не предусмотрены***
Курсовая работа	*учебным планом* ***не предусмотрены***	учебным планом ***не предусмотрены***
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 работа 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	7	9	11	12
1	**Раздел 1.** Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	22	5	4	8		10	зачет
2	**Раздел 2.** Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	22	5	4	8		10	
3	**Раздел 3.** Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	22	5	4	6		12	
4	**Раздел 4.** Методы и модели формирования управленческих решений	22	5	4	6		12	
5	**Раздел 5.** Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	20	5	2	6		12	
	Итого:	**108**		**18**	**34**		**56**	

5.1.2. Заочная 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**	**7**	**9**	**11**	
1	**Раздел 1.** Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	22	5	1	2	-	19	Контрольная работа, зачет
2	**Раздел 2.** Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	22	5	1	2	-	19	
3	**Раздел 3.** Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	22	6	0,5	2	-	19,5	
4	**Раздел 4.** Методы и модели формирования управленческих решений	22	6	0,5	1	-	20,5	
5	**Раздел 5.** Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	20	6	1	1	-	18	
	Итого:	**108**		**4**	**8**		**96**	

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено»

5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	**Раздел 1.** Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	Математическое моделирование – инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Виды моделей. Концептуальная модель ЧС. Другие виды моделей. Задачи моделирования ЧС. Структура математической модели и ее использования для прогнозирования последствий ЧС. Схема оценки опасности. Оценка и анализ риска возникновения чрезвычайной ситуации. Классификация рисков. Блок-схема алгоритма анализа рисков. Первичная обработка статистической информации Анализ выборки методом группировки данных. Характеристики и описание случайных величин в выборке. Законы распределения. Моделирование повторяемости чрезвычайных ситуаций. Простейшие математические модели повторяемости ЧС. Единый вероятностный подход к оценке последствий ЧС. Основные поражающие факторы. Риск поражения при возникновении ЧС. Общий подход к определению вероятности поражения. Пробит-функция для различных поражающих факторов. Совместное действие нескольких поражающих факторов
2.	**Раздел 2.** Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях. Общая характеристика наводнений. Масштабы наводнения и наносимый суммарный ущерб. Поражающие факторы наводнений. Характеристики последствий наводнения. Ущерб от наводнений. Прогнозирование последствий наводнений. Моделирование и оценка обстановки при землетрясениях. Общие понятия о землетрясениях. Количественные характеристики землетрясений. Виды сейсмических волн. Характеристики землетрясения. Оценка обстановки при ураганах Прогнозирование последствий ураганов. Общие понятия об ураганах. Энергия катастрофических атмосферных явлений. Факторы опасности при атмосферных ЧС. Ветровая нагрузка на здания. Методика оценки последствий ураганов. Определение параметров поражающих факторов и оценка последствий ураганов. Прогнозирование и оценка обстановки при природных пожарах. Виды природных пожаров. Оценка состояния пожарной опасности. Расчет основных характеристик пожара. Расчет распространения торфяного пожара. Зона теплового воздействия пожара
3.	**Раздел 3.** Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	Основные пожарные риски. Основные причины пожаров. Группы факторов, приводящих к возникновению пожара формула пожарного риска. Управление пожарными рисками. Алгоритм обеспечения пожарной безопасности объекта. Зоны пожара. Расчет зоны теплового воздействия. Приведенный размер очага горения R*. Пожар разлития. Горение парогазовоздушного облака
4.	**Раздел 4.** Методы и модели формирования управленческих решений	Виды взрывов. Поражающие факторы взрывов. Зональный (детерминированный или упрощенный метод прогнозирования взрыва. Вероятностный метод прогнозирования взрыва. Зоны разрушения при взрывах. Взрыв конденсированных взрывчатых веществ. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака в неограниченном пространстве. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака при разливе жидкости. . Взрыв парогазовоздушного (ПГВ)

		облака в ограниченном пространстве. Взрыв сосуда под давлением. Модель разлета осколков.
5.	**Раздел 5.** Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	Химические аварии. Химически опасные объекты. Токсичность АХОВ. Расчет токсодозы для АХ0В, заражающих атмосферу паром или тонкодисперсным аэрозолем и вызывающих поражения человека и животных через органы дыхания. Классификация объектов по степени химической опасности. Зона химического заражения. Основные допущения при прогнозировании химического заражения. Расчет зоны химического заражения. Прогнозирование количества пострадавших среди персонала и населения. Пробит функция при поражении АОХВ.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**2**	**3**
1.	**Раздел 1.** Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	Входное тестирование. Расчет характеристик пожарной опасности для различных стран.
2.	**Раздел 2.** Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	Расчет зоны ЧС (зоны затопления) при наводнениях. Прогнозирование и оценка последствий землетрясений.
3.	**Раздел 3.** Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	метод расчета температурного режима пожара в помещениях
4.	**Раздел 4.** Методы и модели формирования управленческих решений	Модель взрыва конденсированных веществ.
5.	**Раздел 5.** Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	Расчёт интенсивности теплового излучения при пожарах пролива легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ).

5.2.3. Содержание практических занятий

*учебным планом **не предусмотрены**»*

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1.	**Раздел 1.** Математическое моделирование как инструмент для анализа и	Подготовка к итоговому тестированию	[1]-[9]

	прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	Подготовка к зачету	
2.	**Раздел 2.** Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
3.	**Раздел 3.** Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
4.	**Раздел 4.** Методы и модели формирования управленческих решений	Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
5.	**Раздел 5.** Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1.	**Раздел 1.** Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
2.	**Раздел 2.** Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
3.	**Раздел 3.** Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
4.	**Раздел 4.** Методы и модели формирования управленческих решений	Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]
5.	**Раздел 5.** Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[9]

5.2.5. Темы контрольных работ

Тема «Расчёт последствий возникновения «огненного шара»».

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студентов
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 добавлять свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Лабораторное занятие Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях 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 – подготовка к лабораторным занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – решения задач, выданных на лабораторных занятиях; – подготовки к контрольным работам, к итоговому тестированию и т.д.; – 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.
Контрольная работа Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности», 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 с использованием традиционных технологий:

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

Лабораторные занятия – организация учебной работы с цифровыми и информационными моделями, экспериментальная работа с информационными моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «*Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности*» 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 обратной связи (лекция-дискуссия). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному рассуждению, изложению собственной точки зрения. В конце лекции проводится подведение итогов, резюмирование сказанного.

По дисциплине «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» лабораторные 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.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Фомин, Д. В. Информационная безопасность: учебник / Д. В. Фомин. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-4497-1548-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMAR: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118876.html

2. Собурь, С. В. Пожарная безопасность объектов защиты класса Ф5: учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. — 3-е изд. — Москва: ПожКнига, 2026. — 472 с. — ISBN 978-5-600-04838-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAP: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/156400/details

3. Собурь, С. В. Доступно о пожарной безопасности: брошюра / С. В. Собурь. — 14-е изд. — Москва: ПожКнига, 2022. — 32 с. — ISBN 978-5-98629-112-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/125868/details

4. Бабенышев, С. В. Информационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. — 145 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/140551/details

б) дополнительная учебная литература:

5. Тактика и стратегия. Модуль 4: учебно-методическое пособие / составители С. Ю. Махов. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2023. — 36 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134464.html

6. Авдошин, С. М. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности: учебное пособие / С. М. Авдошин, А. А. Савельева, В. А. Сердюк. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 431 с. — ISBN 978-5-4497-0935-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/146405.html

7. Симакова Н.Н. Оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях: практикум / Симакова Н.Н., Власова Л.П.. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024. — 79 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/149533.html

8. Основы информационных технологий: учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 530 с. — ISBN 978-5-4497-2419-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133958.html

9. Бабенышев, С. В. Информационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. — 145 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140551.html

в) перечень учебно-методического обеспечения:

10. Кравченкова Т.П. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности», для студ. спец. 20.05.01 «Пожарная безопасность» для всех форм обучения /Т.П. Кравченкова – Астрахань: Издательство АГАСУ, 2026. – 16 с,

11. КравченковаТ.П. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности», для студ.

спец. 20.05.01 «Пожарная безопасность» для всех форм обучения /Т.П. Кравченкова – Астрахань: Издательство АГАСУ, 2026. – 16 с.

12. КравченковаТ.П. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности», для студ. спец. 20.05.01 «Пожарная безопасность» для всех форм обучения /Т.П. Кравченкова – Астрахань: Издательство АГАСУ, 2026. – 54 с.

г) перечень онлайн курсов:

Основы гражданской обороны и правила поведения в черезвычайных ситуациях (ГО и ЧС) https://stepik.org/course/20886/promo?search=9835525264

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

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- VLC media player
- Apache Open Office
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer

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

	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, аудитория акт.	**Акт. зал** Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

	зал 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №207, 209, 211	**№207** Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал	**Библиотека, читальный зал** Комплект учебной мебели Компьютеры - 4шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины

Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности
(наименование дисциплины)

на 2020 - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры **«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,**
протокол № ____ от _____20__г.

Зав. кафедрой

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1._____
2._____
3._____
4._____
5._____

Составители изменений и дополнений:

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

_____ _____ /_____/
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»
по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***
направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***

Общая трудоемкость дисциплины *составляет 3 зачетные единицы.*
Форма промежуточной аттестации: *зачет.*

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

Дисциплина *Б1.В.ДВ.04.02* «*Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности*» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины» (модули) часть, формируемая участниками образовательных отношений элективная дисциплина (по выбору).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Информационные технологии», «Теория горения и взрыва».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций**.**

Раздел 2. Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах.

Раздел 3. Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях.

Раздел 4. Методы и модели формирования управленческих решений**.**

Раздел 5. Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях.

Заведующий кафедрой _____ */ О.М. Шикульская/*
подпись И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»

ОПОП ВО по специальности *20.05.01 «Пожарная безопасность»*
направленность (профиль) *«Пожарная безопасность в строительстве»*
по программе *специалитета*

А.А. Булгучевым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***, по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Пожарной безопасности и водопользования» (разработчик – ст. преподаватель Т.П. Кравченкова).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от *25.05.2020 №679* и зарегистрированного в Минюсте России 06.*06.2020 №58838*.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)) Блок 1 «Дисциплины» (модули)».

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

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* закреплены две 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 освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности».*

Учебная дисциплина *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* 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 выявлена.

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.

Форма промежуточной аттестации знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***зачета.*** 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»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»,*** и специфике *дисциплины «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* 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 *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарной безопасности и водопользования***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* представлены: типовыми заданиями для входного и итогового тестирования, типовыми вопросами к зачету, типовыми заданиями к контрольной работе, заданиями для лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* ОПОП ВО по направлению ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»,*** по программе ***специалитета***, разработанные *ст. преподавателем Т.П. Кравченковой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***.

Рецензент: начальник ПСЧ-4 ФГКУ «1 отряд ФПС по Астраханской области», майор вн.службы _____ / А.А. Булгучев /

(подпись) Ф. И. О.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»

ОПОП ВО по специальности *20.05.01 «Пожарная безопасность»*
направленность (профиль) *«Пожарная безопасность в строительстве»*
по программе *специалитета*

С.В. Беловым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***, по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Пожарной безопасности и водопользования» (разработчик – ст. преподаватель Т.П. Кравченкова).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от *25.05.2020 №679* и зарегистрированного в Минюсте России 06*.06.2020 №58838*.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)) Блок 1 «Дисциплины» (модули)».

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

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* закреплены две 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 освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности».*

Учебная дисциплина «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» 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 выявлена.

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.

Форма промежуточной аттестации знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***зачета.*** 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»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***, и специфике дисциплины *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* 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 «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарной безопасности и водопользования***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* представлены: типовыми заданиями для входного и итогового тестирования, типовыми вопросами к зачету, типовыми заданиями к контрольной работе, заданиями для лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины *«Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности»* ОПОП ВО по направлению ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***, по программе ***специалитета***, разработанные *ст. преподавателем Т.П. Кравченковой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) ***«Пожарная безопасность в строительстве»***.

Рецензент:
директор Института
информационных технологий и
коммуникаций, к.т.н., доцент.

(подпись)

/Белов С.В./
(Ф.И.О.)

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

Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

20.05.01 «Пожарная безопасность»
(указывается наименование специальности 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

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 3
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 3
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 4
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости 4
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 5
1.2.3. Шкала оценивания 6
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы 7
2.1. зачет 7
2.2. Контрольная работа 8
2.3. Тест. 8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций 9
Приложение 1 10
Приложение 2 12
Приложение 3 14
Приложение 4 17

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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикатор достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	**Знает:** проблемы предметной области и методологию системного подхода (УК-1.1)	X	X	X	X	X	Вопросы к зачету (1-11) Итоговое тестирование (1-5)
	Умеет: выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений (УК-1.2)	X	X	X	X	X	Вопросы к зачету (12-22) Защита лабораторной работы Контрольная работа Итоговое тестирование (6-11)
	Имеет навыки: критического анализа и выработки стратегии действий(УК-1.3)	X	X	X	X	X	Вопросы к зачету (23-33) Защита лабораторной работы Контрольная работа Итоговое тестирование (12-15)
УК-8 - способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	**Знает:** средства и методы повышения безопасности (УК-8.1)	X	X	X	X	X	Вопросы к зачету (34-44) Итоговое тестирование (16-20)
	Умеет: прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций (УК-8.2)	X	X	X	X	X	Вопросы к зачету (54-55) Защита лабораторной работы Контрольная работа Итоговое тестирование (16-26)
	Имеет навыки: поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека и сохранения окружающей среды (УК-8.3)	X	X	X	X	X	Вопросы к зачету (56-66) Защита лабораторной работы Контрольная работа Итоговое тестирование (27-32)

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
Защита лабораторных работ	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторно-практической базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
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
УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	**Знает:** проблемы предметной области и методологию системного подхода	Обучающийся не знает и не понимает проблемы предметной области и методологию системного подхода	Обучающийся знает проблемы предметной области и методологию системного подхода в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает проблемы предметной области и методологию системного подхода в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает проблемы предметной области и методологию системного подхода в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	Обучающийся не умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	Обучающийся умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки: критического анализа и выработки стратегии действий	Обучающийся не владеет критического анализа и выработки стратегии действий	Обучающийся владеет критического анализа и выработки стратегии действий в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет критического анализа и выработки стратегии действий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет критического анализа и выработки стратегии действий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

УК-8 - способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	**Знает:** средства и методы повышения безопасности	Обучающийся не знает и не понимает средства и методы повышения безопасности	Обучающийся знает средства и методы повышения безопасности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает средства и методы повышения безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает средства и методы повышения безопасности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций	Обучающийся не умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций	Обучающийся умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет прогнозировать возникновение опасных или чрезвычайных ситуаций в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Имеет навыки: поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека и сохранения окружающей среды	Обучающийся не владеет поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека и сохранения окружающей среды	Обучающийся владеет поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека и сохранения окружающей среды в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека и сохранения окружающей среды в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся поддержания безопасных условий жизнедеятельности человека и сохранения окружающей среды в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

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 результатов освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. зачет

а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете 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	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	Неудовлетворительно	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.
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».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые задания *(Приложение 2)*

б) критерии оценивания.

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень выполнения этапов.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
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».

2.3. Тест.

а) типовой комплект заданий для входное 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	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	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	Удовлетво-рительно	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	Неудовлетв орительно	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 промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом.

Характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале зачтено/незачтено	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
2.	Контрольная работа	Раз в семестр (согласно учебному плану)	По пятибалльной шкале зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
4.	Тест	Входное тестирование по дисциплине – вначале изучения дисциплины (в начале семестра) Итоговое тестирование – по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Приложение 1

Типовые вопросы к зачету

Знать – УК-1.1

1. Структура математической модели и ее использования для прогнозирования последствий ЧС.
2. Схема оценки опасности.
3. Оценка и анализ риска возникновения чрезвычайной ситуации.
4. Классификация рисков.
5. Блок-схема алгоритма анализа рисков.
6. Первичная обработка статистической информации
7. Анализ выборки методом группировки данных.
8. Характеристики и описание случайных величин в выборке.
9. Алгоритм обеспечения пожарной безопасности объекта.
10. Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС.
11. Виды моделей. Концептуальная модель ЧС.

Уметь – УК-1.1

12. Задачи моделирования ЧС.
13. Законы распределения.
14. Моделирование повторяемости чрезвычайных ситуаций.
15. Простейшие математические модели повторяемости ЧС.
16. Единый вероятностный подход к оценке последствий ЧС.
17. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях.
18. Прогнозирование последствий наводнений.
19. Характеристики последствий наводнения.
20. Ущерб от наводнений.
21. Моделирование и оценка обстановки при землетрясениях.
22. Виды сейсмических волн.

Иметь навыки – УК-1.1

23. Характеристики землетрясения.
24. Оценка обстановки при ураганах
25. Методика оценки последствий ураганов.
26. Прогнозирование последствий ураганов.
27. Энергия катастрофических атмосферных явлений.
28. Расчет основных характеристик пожара.
29. Расчет распространения торфяного пожара.
30. Зоны пожара. Расчет зоны теплового воздействия. Приведенный размер очага горения R*.
31. Основные пожарные риски. Основные причины пожаров. Группы факторов, приводящих к возникновению пожара формула пожарного риска.
32. Расчет токсодозы для АХ0В, заражающих атмосферу паром или тонкодисперсным аэрозолем и вызывающих поражения человека и животных через органы дыхания.
33. Расчет зоны химического заражения.

Знать – УК-8.1

34. Основные поражающие факторы.
35. Оценка риска поражения при возникновении ЧС.
36. Общий подход к определению вероятности поражения.
37. Пробит-функция для различных поражающих факторов.
38. Совместное действие нескольких поражающих факторов

39. Прогнозирование и оценка обстановки при природных пожарах.
40. Зональный (детерминированный или упрощенный метод прогнозирования взрыва.
41. Вероятностный метод прогнозирования взрыва.
42. Зоны разрушения при взрывах.
43. Пожар разлития. Горение парогазовоздушного облака
44. Взрыв конденсированных взрывчатых веществ.

Уметь – УК-8.1

45. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака в неограниченном пространстве.
46. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака при разливе жидкости.
47. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака в ограниченном пространстве.
48. Взрыв сосуда под давлением. Модель разлета осколков.
49. Прогнозирование количества пострадавших среди персонала и населения.
50. Расчет пробит функции при поражении АОХВ.
51. Виды природных пожаров.
52. Оценка состояния пожарной опасности.
53. Общая характеристика наводнений.
54. Масштабы наводнения и наносимый суммарный ущерб.
55. Поражающие факторы наводнений.

Иметь навыки – УК-8.1

56. Виды взрывов. Поражающие факторы взрывов.
57. Химические аварии. Химически опасные объекты. Токсичность АХОВ.
58. Классификация объектов по степени химической опасности.
59. Зона химического заражения. Основные допущения при прогнозировании химического заражения.
60. Зона теплового воздействия пожара
61. Управление пожарными рисками.
62. Общие понятия о землетрясениях.
63. Количественные характеристики землетрясений.
64. Факторы опасности при атмосферных ЧС.
65. Ветровая нагрузка на здания.
66. Определение параметров поражающих факторов и оценка последствий ураганов.

Приложение 2

Контрольная работа

Знать (УК-1.1, УК-8.1), Уметь (УК-1.2, УК – 8.2), Иметь навыки (УК-1.3, УК – 8.3)

1. Расчёт последствий возникновения «огненного шара».

Определить время существования «огненного шара» и интенсивность теплового излучения от него на расстоянии 500 м при разрыве сферической емкости с пропаном объемом 600 м3 в очаге пожара.

Данные для расчета:

Объем сферической емкости 600 м3. Плотность жидкой фазы 530 кг/м3. Степень заполнения резервуара жидкой фазы 80 %. Расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара» 500 м.

	ЖИДКАЯ ФАЗА *номер указан в вариантах заданий*	плотность кг/м^3
1	Бензин тяжелый	746
2	Бензин Евро-95	735
3	СУГ: бутан	570
4	Нафта легкая	720
5	Бензин газовый	710
6	Нафта коксования	690
7	Изомеризат	660
8	Нафта тяжелая	746

			ВАРИАНТЫ																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Объем сферической емкости ***V***	600	$м^3$	650	700	750	800	850	900	650	700	750	800	850	900	500	550	600	650	700	750	800	850	850
Плотность жидкой фазы ρ	530	$Кг/м^3$	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1
Степень заполнения резервуара жидкой фазы α	80	%	75	80	85	90	60	65	70	75	80	85	90	50	55	60	65	70	75	80	85	90	50
Расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара» - ***r***	1000	м	900	1000	1100	1200	800	900	1000	1100	1200	1300	700	800	900	1000	1100	1200	900	1000	1200	1300	900

Приложение 3

Типовые тесты для входного тестирования

1. Объясните, почему человек в темной одежде получит большую дозу теплового излучения, чем в светлой

Запишите формулу плотности потока излучения, поглощенного человеком

2. Запишите формулу для расчета зоны теплового воздействия для горения парогазовоздушного облка (огненный шар) Дайте определение для всех величин в формуле

3. При полной разгерметизации резервуара с 50 м^3 дизельного топлива оно вытекает в обвалование площадью 300 м^2 и высотой 0,5 м. Выльется ли дизельное топливо за пределы обвалования

4. Пробит функция болевого порога

6. Определите время существования "огненного шара" если он образован при взрыве резервуара объемом 100 м^3 с горючей жидкостью плотностью 530 кг/м^3. Степень заполнения резервуара 80%.

7. Какие помещения являются умеренно пожароопасными?

а. помещения категорий А
б. помещения категорий Б
в. помещения категорий В1-В4
г. помещения категорий Г
д. помещения категорий Д

9. Какие из перечисленных рисков характеризуют материальный ущерб

а. Риск для человека столкнуться с пожаром
б. Риск для человека погибнуть при пожаре
в. Риск уничтожения строений
г. Риск прямого материального ущерба
д. Риск гибели людей под завалами зданий

10. Запишите формулу скорости выгорания жидкостей и объясните ее составляющие.

11. Как связаны следующие виды рисков (напишите формулу)

a. Риск для человека столкнуться с пожаром R1
b. Риск для человека погибнуть при пожаре R2
б. Риск для человека погибнуть от пожара за единицу времени R3

12. Какова глубина заполнения поддона площадью 9 м^2 при разлитии 900 кг горючей жидкости с плотностью 800 кг/м^3

13. Определите массу горючего в «огненном шаре», если он образован при взрыве резервуара объемом 100 м^3 с горючей жидкостью плотностью 530 кг/м^3. Степень заполнения резервуара 80%.

14. <u>Пробит функция при летальном исходе</u> (смертельное поражение при термическом воздействии)

15. Пожарная обстановка в населенных пунктах определяется:

а. характеристикой застройки,
б. количеством зеленых насаждений,
в. огнестойкостью зданий,
г. количеством фонтанов и других источников воды (реки, озера),
д. категорией пожарной опасности объектов,
е. количеством населения

16. Какие помещения являются взрывопожаро-опасными?

а. помещения категорий А и Б
б. помещения категорий В1-В4
в. помещения категорий Г и Д

17. По какой формуле рассчитывают время существования «огненного шара»

18. Геометрические параметры факела пожара разлития находятся по формуле

а. Резерфорда
б. Томпсона
в. Томаса
г. Пинкертона
д. Френеля

Запишите эту формулу и объясните ее составляющие

19. Запишите формулу коэффициента дымообразования

Объясните входящие в нее величины

20. Какое из перечисленных определений относится к понятию «пожар»?

a. химическая реакция между горючим веществом и окислителем, которая сопровождается выделением большого количества теплоты и огня;

b. быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов и огня;

c. неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;

d. горение горючих веществ или материалов, которое нельзя потушить с помощью первичных средств пожаротушения.

21. В населенном пункте:

$S_{зд}$ =750 - площадь, занимаемая зданиями, [м^2];
$S_р$ =1500- площадь, занимаемая всем объектом, [м^2].
Определите плотность застройки объекта.

22. При авариях в системах, не имеющих защитных ограждений, происходит растекание жидкости по грунту и заполнение естественных впадин. Какой принимается толщина разлившегося слоя:

а. 1 см
б. 5 мм
в. 0,05 м

г. 5 см
д. 0,01 м

23. Плотность потока излучения, поглощенного человеком. Запишите формулу и поясните входящие величины

24. Запишите формулу скорости дымообразования [кг/м^{2}с]
Объясните входящие в нее величины

25. Пробит функция для I степени поражения

26. Укажите 2 основных причины пожаров
a. Неисправность газовых устройств
b. Пожар на транспортных средствах
c. Поджог
d. Неисправность печей
e. Неисправность электрооборудования
f. Неосторожное обращение с огнем

27. Какая группа факторов имеет наибольшую значимость при возникновении пожаров ?
а. Социальные факторы
б. Факторы техногенного характера
в. Природные факторы

Приложение 4

Типовые тесты для итогового тестирования

Знать УК-1.1

№ задания	Формулировка задания	Варианты ответов
1	Какие зоны пожара перечислены ниже	a. Зона задымления a. 2)Зона видимости a. Зона горения b. Зона взрывоопасности c. Зона теплового воздействия d. ожоговая зона
2	Зона задымления опасна для человека при содержании кислорода:	а. Более 20% б. Менее 15% в. Равном 25% г. Менее 17% д. Более 5%
3	Укажите 2 основных причины пожаров	a. Неисправность газовых устройств b. Пожар на транспортных средствах c. Поджог d. Неисправность печей e. Неисправность электрооборудования f. Неосторожное обращение с огнем
4	Как связаны следующие виды рисков (напишите формулу)	a. Риск для человека столкнуться с пожаром R1 b. Риск для человека погибнуть при пожаре R2 в. Риск для человека погибнуть от пожара за единицу времени R3
5	Какая группа факторов имеет наибольшую значимость при возникновении пожаров ?	a. Социальные факторы б. Факторы техногенного характера в. Природные факторы

Умеет (УК-1.2)

6. Определите время существования "огненного шара" (секунд) если он образован при взрыве резервуара объемом 82 м3 с горючей жидкостьюплотностью 530 кг/м3. Степень заполнения резервуара 72%

Точность ответа: 3 знака после запятой

Ответ _____ (21,179)

7. Какова глубина (в метрах) заполнения поддона площадью 8м2 при разлитии 759кг горючей жидкости с плотностью 833 кг/м3

Точность ответа: 4 знака после запятой

Ответ _____ (0,1139)

8. Определите **массу горючего в «огненном шаре»** (кг) если он образован при взрыве резервуара объемом 105 м3 с горючей жидкостьюплотностью 530 кг/м3. Степень заполнения резервуара 92%

Точность ответа: 2 знака после запятой

Ответ _____ (51198,000)

9. Задана выборка случайной величины: 237, 303, 297, 209, 264, 303, 245, 258, 313
Определите моду для этой выборки
Ответ _____ (303,00)

10. Частота появления величины А в выборке из 93 элементов равна 8. Определите относительную частоту и вероятность появления величины А
Ответ _____ (0,09)

11. В населенном пункте: Sзд =757- площадь, занимаемая зданиями, [м2]; Sp =1254- площадь, занимаемая всем объектом, [м2]. Определите плотность застройки объекта (%)
Ответ _____ (60)

Иметь навыки (УК - 1.3)

12. Поставьте в соответствие формулы для расчета параметров беспрепятственной эвакуации людей и их названия.

1	$P_{i-1} \le Q_i$	Условие беспрепятственности эвакуации
2	$L_п = V \cdot T$	Предельно допустимая длина эвакуационного участка
3	$t_э = t_1 + t_2 + \cdots + t_i$	Расчетное время эвакуации людей
4	$D_1 = \frac{(N_1 \cdot t_1)}{L_1 \cdot b_1}$	Плотность людского потока на первом участке пути

13. Поставьте в соответствие формулы упрощенной аналитической модели движения людского потока и их названия.

1	$t_э = t_1 + t_2 + \cdots + t_i$	Расчетное время эвакуации людей
2	$t_1 = \frac{L_1}{V_1}$	Время движения людского потока по первому участку пути
3	$D_1 = \frac{(N_1 \cdot t_1)}{L_1 \cdot b_1}$	Плотность людского потока на первом участке пути
4	$q_i = \frac{(q_{i-1} \cdot b_{i-1})}{b_i}$	Интенсивности движения людского потока по каждому участку пути

14. Поставьте в соответствие если дисперсию выборочной совокупности ..., то стандартное отклонение ...

Уменьшить в 4 раза	Уменьшится в 2 раза
Увеличить в 4 раза	Увеличиться в 2 раза

15. Приведите в соответствие вид математической модели расчета динамики опасных факторов пожара и полученные результаты:

Зонные модели	Определяются зависимости от времени среднеобъёмных величин опасных факторов пожаров в припотолочном слое и распределения термогазодинамических параметров высоте конвективной колонки
Полевые модели	Определяются поля величин опасных факторов пожара от времени
Интегральные модели	Определяются зависимости среднеобъемных величин опасных факторов пожара от времени

Знать (УК – 8.1)

№ задания	Формулировка задания	Варианты ответов
16.	Сколько выборок данных может быть получено из одной генеральной совокупности Выберите один или несколько ответов:	a) N выборок b) 1 выборка c) Ни одной выборки d) 2 выборки e) Множество выборок
17.	Согласно СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" предел огнестойкости 4-ой степени для зданий и сооружений составляет не менее: Выберите один ответ:	a) 30 мин b) 45 мин c) 1,5 часа d) 2 часа e) 15 мин f) не нормируется
18.	Среднеквадратическое отклонение исчисляется как: Выберите один ответ:	a) корень квадратный из среднеквадратичного отклонения b) корень квадратный из коэффициента вариации c) корень квадратный из моды d) корень квадратный из медианы e) корень квадратный из дисперсии
19.	Укажите показатели вариации: Выберите один ответ:	a) сигма и дисперсия b) темп роста и прироста c) мода и медиана
20.	Условная точка на Земле, расположенная над очагом землетрясения Выберите один ответ:	a) Магнитуда землетрясения b) Интенсивность землетрясения c) Эпицентр землетрясения. d) Гипоцентр землетрясения

Умеет (УК – 8.2)

21. Задана выборка случайной величины: 21, 41, 35, 25, 17, 35, 25, 24, 30, 25, 49, 17, 38, 19, 17. Определите для этой выборки медиану и моду. Напишите как вы это сделали. Соответствует ли закон распределения этой случайной величины нормальному? (да/нет). Объясните почему?

Ответ _____

22. При полной разгерметизации резервуара с 50 м3 дизельного топлива оно вытекает в обвалование площадью 300 м2 и высотой 0,5 м. Выльется ли дизельное топливо за пределы обвалования.

Ответ _____

23. Какие два режима взрывного горения вы знаете?

Ответ _____

24. Наводнения, вызванные дождями или ливнями или быстрым таянием снега при зимних оттепелях, называют?

Ответ _____

25. Силу и скорость ветра определяют по шкале?

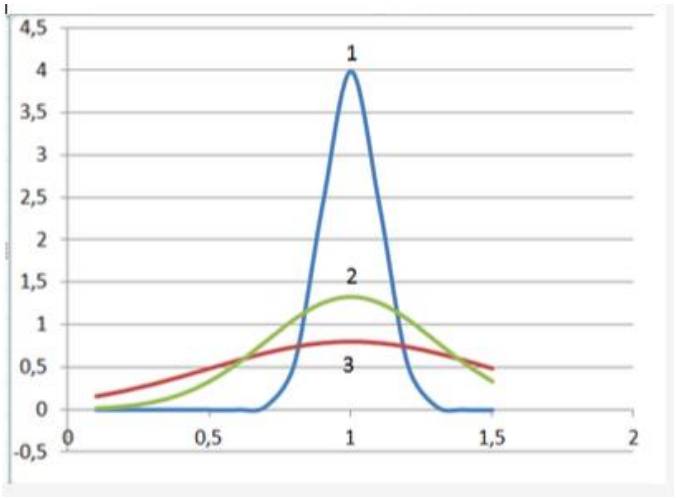
Ответ _____

26. Укажите полную формулу связи между магнитудой и энергией: Ез = 10Х. Запишите расшифровку Х

Ответ _____

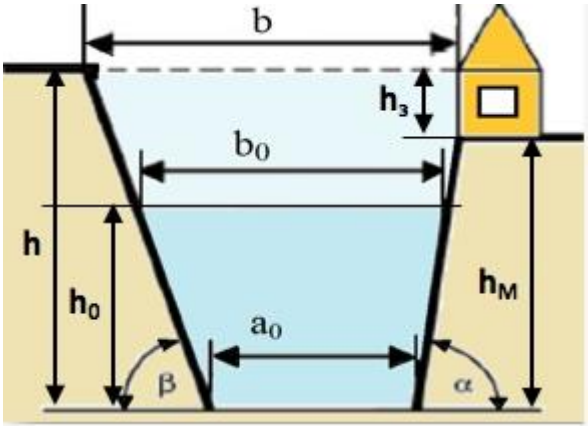
Иметь навыки (УК – 8.3)

27. На рисунке показаны нормальные законы распределения с разным показателем **стандартного отклонения. У какой кривой стандартное отклонение больше**



Ответ _____

28. Определите основные расчетные формулы при наводнении по типу "трапеция"



$\frac{J \cdot F}{3{,}6} + Q_0$	Расход воды после выпадения осадков (таяния снега) и наступления половодья (паводка) Qmax [м3/с]
$0{,}5 \cdot (a_0 + b_0) \cdot h_0$	Площадь поперечного сечения потока до паводка S0 [м2]
$(S_0 + 0{,}5 \cdot h \cdot (b_0 - a_0)) \cdot (1 + \frac{h}{h_0})$	Площадь поперечного сечения потока при прохождении паводка Smax [м2]
$0{,}5 \cdot (a_0 + b_0) \cdot h_0 \cdot V_0$	расход воды в реке до наступления наводнения Q0 [м3/с]
$\frac{Q_{max}}{S_{max}}$	Ширина затапливаемой территории
$\left(\frac{2 \cdot Q_{max}}{b_0 \cdot V_0} \cdot \left(\frac{b_0 - a_0}{ctg\,\alpha + ctg\,\beta}\right)^{\frac{5}{3}}\right)^{\frac{3}{8}} - \frac{b_0 - a_0}{ctg\,\alpha + ctg\,\beta}$	Высота подъема воды в реке при прохождении наводнения h [м]

29. Приведите в соответствие основные уравнения зонной модели и их определения:

1 $\frac{dm}{dt} = G_К - G_П$

2 $\frac{dQ}{dt} = Q_К - Q_П - Q_{кон}$

3 $\frac{dm_K}{dt} = 0{,}23 \cdot (G_К - \eta \cdot \Psi \cdot L_К) - x_к \cdot G_П$

4 $\frac{dS}{dt} = \psi \cdot D - G_П \cdot \frac{\mu}{\rho}$

Баланс оптического количество дыма с учетом дымообразующей способности горящего материала	4
Баланс энтальпии - это та энергия, которая доступна для преобразования в теплоту при определенном постоянном давлении компонентов задымленной зоны с учетом тепла, вносимого в зону конвективной колонкой, теплоотдачи в конструкции и уноса дыма в проемы	2
Баланс массы кислорода с учетом потерь на окисление продуктов пиролиза горючих веществ:	3
Баланс общей массы компонентов задымленной зоны с учетом дыма, вносимого в зону конвективной колонкой и дыма удаляемого через проемы в соседние помещения	1

30. Приведите в соответствие определение и математические формулы интегральной модели развития пожара

1. $G = F\sqrt{2\rho\Delta P}$

2. $\frac{dm}{dt} = \Psi + \sum_i G_i$

3. $\frac{dU}{dt} = Q_z - Q_к + \sum_i c_p T_i G_i$

4. $p_{вп} = p_m + g \cdot \rho_m \cdot (h - y)$

Дифференциальное уравнение баланса массы воздуха в помещении	2
Уравнение баланса энергии	3
Расход воздуха через проемы (упрощенная формула закона Бернулли)	1
Закон распределения давлений внутри помещения	4

31. Задана выборка случайной величины: 21, 41, 35, 25, 17, 35, 25, 24, 30, 25, 49 Определите математическое ожидание, дисперсию

Мат. ожидание (точность до 2-х знаков после запятой) =

Дисперсия (точность до 2-х знаков после запятой) =

32. Определите эффективный диаметр "огненного шара" (м) если он образован при взрыве резервуара объемом 86 м3 с горючей жидкостьюплотностью 530 кг/м3. Степень заполнения резервуара 93%. Точность ответа: 3 знака после запятой

Ответ _____