

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

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности** 20.05.01 «Пожарная безопасность»

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)*

**Кафедра** системы автоматизированного проектирования и моделирования

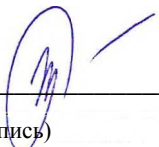
Квалификация (степень) выпускника *специалист*

Астрахань - 2019

**Разработчики:**

Профессор, д.т.н.


(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_/И.Ю. Петрова/  
(подпись) И. О. Ф.


Рабочая программа разработана для учебного плана 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Системы автоматизированного проектирования и моделирования* протокол № 8 от 11.03.2019 г.


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_/Т.В. Хоменко/  
(подпись) И. О. Ф.


**Согласовано:**

Председатель МКС «Пожарная безопасность»   
\_\_\_\_\_/О.М. Шиккульская/  
(подпись) И. О. Ф.


Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_/И.В. Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф.


Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_/Р.А. Рудикова/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
\_\_\_\_\_/С.В. Трутнев/  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
\_\_\_\_\_/Р.С. Хабриева/  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины , структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)б	6
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
5.2.5. Темы контрольных работ .....	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
7. Образовательные технологии .....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения....	12
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине « Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** учебной дисциплины «*Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях*» является освоение методологии системного мышления и комплексного рассмотрения сложных проблем для оценки рисков чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, формирование навыков управления пожарным и производственным рисками.

**Задачами** учебной дисциплины являются:

- подготовка студентов по теории и практике применения компьютерных технологий в анализе ЧС техногенного и природного характера в современной информационной среде;
- знакомство с современными информационными технологиями для анализа и прогнозирования рисков, определения опасных факторов техногенных ЧС;
- развитие умения студента вырабатывать обоснованные рекомендации в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности с применением информационных систем;

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК - 1 - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК - 29 - знанием основ информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности.

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

**знать:**

- аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера (ОПК-1);
- основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций (ПК-29);

**уметь:**

- ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач (ОПК-1);
- использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности (ПК-29).

**владеть:**

- целенаправленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию (ОПК-1);
- навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера (ПК-29).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина *Б1.В.ДВ.04.02 «Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях»* реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины» вариативной по выбору части.

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 видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 1 з.е.; 6 семестр – 2 з.е.; всего - 3 з.е.	4 семестр – 1 з.е.; 5 семестр – 2 з.е.; всего - 3 з.е.
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; 6 семестр – 18 часов; <b>всего - 36 часов</b>	4 семестр – 4 часа; 5 семестр – 2 часа; <b>всего - 6 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 18 часов; <b>всего - 18 часов</b>	4 семестр – 2 часа; 5 семестр – 2 часа; <b>всего - 4 часа</b>
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 18 часов; 6 семестр – 36 часов; <b>всего - 54 часа</b>	4 семестр – 30 часов; 5 семестр – 68 часов; <b>всего - 98 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	5 семестр
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Зачет	5,6 семестр	5 семестр
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (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 видам учебной работы				Форма промежуточ- ной аттестации и текущего контроля
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	18	5	8			10	зачет
2	Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	18	5	10			8	
3	Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	24	6	6	6		12	зачет
4	Методы и модели формирования управленческих решений	24	6	6	6		12	
5	Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	24	6	6	6		12	
	<b>Итого:</b>	108		36	18		54	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточ- ной аттестации и текущего контроля
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	18	4	2	1		15	Учебным планом не предусмотрена
2	Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	18	4	2	1		15	
3	Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	24	5	1			23	Контрольная работа, зачет
4	Методы и модели формирования управленческих решений	24	5	1	1		22	
5	Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	24	5		1		23	
<b>Итого:</b>		108		6	4		98	

## 5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
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.	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.	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.	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.	Прогнозирование последствий аварий, связанных со	Химические аварии. Химически опасные объекты. Токсичность АХОВ. Расчет токсодозы для АХОВ, заражающих атмосферу паром или тонкодисперсным аэрозолем и вызывающих поражения человека и животных



	взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	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.	Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	Расчет характеристик пожарной опасности для различных стран.
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.	Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	метод расчета температурного режима пожара в помещениях
4.	Методы и модели формирования управленческих решений	Модель взрыва конденсированных веществ.
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.	Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС. Общие положения моделирования чрезвычайных ситуаций	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[9]
2.	Моделирование источников природных опасностей. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях, землетрясениях, ураганах, природных пожарах	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[9]
3.	Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах в помещениях и производственных зданиях	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[9]
4.	Методы и модели формирования управленческих решений	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[9]
5.	Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование обстановки при взрывах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях	Подготовка к зачету, выполнение лабораторных работ	[1]-[9]

### заочная форма обучения

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

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

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

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Контрольная	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач

работа	определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях», 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 чрезвычайных ситуациях*» 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 чрезвычайных ситуациях» 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. Катков, К.А. Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие, Ч. 1 [Текст] / К.А. Катков, И.П. Хвостова, В.И. Лебедев, Е.Н. Косова – Ставрополь: СКФУ, 2014, 254 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457340](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457340)
2. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях/москва. Академия/ 2006, 333 стр.
3. Исакова, А. И. , Исаков М. Н. Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие [Текст] / А. И. Исакова, М. Н. Исаков - Томск: Эль Контент, 2012, 174 стр. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208647](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208647)

**б) дополнительная учебная литература:**

4. Василькова, И.В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010: практикум [Текст] / И.В. Василькова, Е.М. Васильков, Д.В. Романчик – Минск: ТетраСистемс, 2012, 143 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=111911](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=111911)
5. Соболева, М. Л. , Алфимова А. С. Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях: лабораторный практикум [Текст] / М. Л. Соболева, А. С. Алфимова - Москва: Прометей, 2012, 48 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=437357](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437357)
6. Карпенков, С. Х. Технические средства информационных технологий: учебное пособие [Текст] / С. Х. Карпенков - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015, 376 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275367](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275367)
7. Информационные технологии в безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Составители: Сазонова С.А., Колодяжный С.А., Сушко Е.А., Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54999.html>

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

8. Петрова И.Ю. УМП по « Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях». Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 66 с. (<http://edu.aucu.ru>).
9. Официальный сайт компании Microsoft. Раздел Краткое руководства по началу работы в Office. (<https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%BF%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%83-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B-%D1%81-Office-2016-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e>)

**г) периодические издания:**

1. Пожарная безопасность. 2016-2017 годы.
2. Пожаровзрывобезопасность. 2016-2017 годы.

**8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

**информационные системы**

- Официальный сайт компании Microsoft. (<https://www.microsoft.com/ru-ru/>)

**программное обеспечение**

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины  
Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:**

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);  
**системы интернет-тестирования**
  2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).  
**электронно-библиотечные системы**
  3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>);
  4. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
- Электронные базы данных:**
5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Аудитории для лекционных занятий:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, 209, 211 главный учебный корпус	<b>№207, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		<b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
2	Аудитории для лабораторных занятий:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, 209, 211 главный учебный корпус	<b>№207, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		<b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет

3	<p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, 209, 211 главный учебный корпус</p>	<p><b>№207, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№209, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№211, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
4	<p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, 209, 211 главный учебный корпус</p>	<p><b>№207, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№209, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№211, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
5	<p>Аудитории для самостоятельной работы:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, 209, 211 главный учебный корпус</p>	<p><b>№207, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№209, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№211, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
6	<p>Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</p>	<p><b>№8, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект мебели, мультиметр, паяльная</p>

	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитория №8 главный учебный корпус	станция, расходные материалы для профилактического обслуживания учебного оборудования, вычислительная и орг.техника на хранении
--	--	--

**10. Особенности организации обучения по дисциплине « Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях» 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 чрезвычайных ситуациях» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

(наименование дисциплины)

на 20\_\_ - 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

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

подпись

/ \_\_\_\_\_ /

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



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

---



### ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Информационные технологии в чрезвычайных ситуациях

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)*

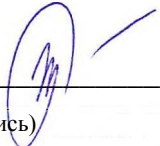
Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника *специалист*

**Разработчики:**

Профессор, д.т.н.


(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_/И.Ю. Петрова/  
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2019 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 8 от 11.03.2019 г.


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_/Т.В. Хоменко/  
(подпись) И. О. Ф.


**Согласовано:**

Председатель МКС «Пожарная безопасность» \_\_\_\_\_/О.М. Шиккульская/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_/И.В. Аксютина/  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_/Р.А. Рудикова/  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине.....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	9
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	14

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Формы контроля с конкретизацией задания					
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	9
ОПК - 1 - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера	X	X	X	X	X	Зачет, вопросы 1-8
	Уметь: ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач	X	X	X	X	X	Контрольная работа, тест
	Владеть: целенаправленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию	X	X	X	X	X	Контрольная работа, тест
ПК - 29 - знанием основ информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности	Знать: основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций	X	X	X	X	X	Зачет, вопросы 9-16
	Уметь: использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности	X	X	X	X	X	Контрольная работа, тест
	Владеть: навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера	X	X	X	X	X	Контрольная работа, тест

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

**11.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
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

**11.2.2. 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 – 1 - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Знает: аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера (ОПК-1)	Обучающийся не знает и не понимает аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера.	Обучающийся знает аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает аппаратное и программное обеспечение информационных технологий, средства программной поддержки информационных технологий, назначение и область применения информационных систем в анализе ЧС техногенного и природного характера в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач (ОПК-1).	Обучающийся не умеет ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач.	Обучающийся умеет ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет ориентироваться в нарастающих информационных потоках при решении практических задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет целенаправ-	Обучающийся не вла-	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет	Обучающийся владеет целена-

	ленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию (ОПК-1)	деет целенаправленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию.	целенаправленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию в типовых ситуациях.	целенаправленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	правленным поиском информации, грамотно и эффективно использовать найденную информацию в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК - 29 - знанием основ информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности.	Знает: основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций (ПК-29)	Обучающийся не знает и не понимает основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций.	Обучающийся знает основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основные приемы работы с ресурсами информационно-вычислительных сетей, методы и средства защиты информации при применении современных информационных технологий, основы моделирования и прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности (ПК-29).	Обучающийся не умеет использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности.	Обучающийся умеет использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности.	Обучающийся умеет использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет использовать современное программное обеспечение для разработки обоснованных рекомендаций в поддержку принятия управленческого решения в области безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.

					горитмы действий.
	Владеет навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера (ПК-29)	Обучающийся не владеет навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера.	Обучающийся владеет навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками моделирования с применением современных информационных технологий, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач в сфере управления рисками техногенного и природного характера в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

### 11.2.3. 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



## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 12.1. зачет

а) типовые вопросы:

#### **Знать (ОПК-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. Прогнозирование последствий наводнений.
10. Методика оценки последствий ураганов.
11. Расчет основных характеристик пожара.
12. Расчет распространения торфяного пожара.
13. Алгоритм обеспечения пожарной безопасности объекта.
14. Зоны пожара. Расчет зоны теплового воздействия. Приведенный размер очага горения  $R^*$ .
15. Расчет токсодозы для АХОВ, заражающих атмосферу паром или тонкодисперсным аэрозолем и вызывающих поражения человека и животных через органы дыхания.
16. Расчет зоны химического заражения.

#### **Знать (ПК-29):**

17. Математическое моделирование как инструмент для анализа и прогнозирования ЧС.
18. Виды моделей. Концептуальная модель ЧС.
19. Задачи моделирования ЧС.
20. Законы распределения.
21. Моделирование повторяемости чрезвычайных ситуаций.
22. Простейшие математические модели повторяемости ЧС.
23. Единый вероятностный подход к оценке последствий ЧС.
24. Основные поражающие факторы.
25. Риск поражения при возникновении ЧС.
26. Общий подход к определению вероятности поражения.
27. Пробит-функция для различных поражающих факторов.
28. Совместное действие нескольких поражающих факторов
29. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях.
30. Общая характеристика наводнений.
31. Масштабы наводнения и наносимый суммарный ущерб.
32. Поражающие факторы наводнений.
33. Характеристики последствий наводнения.
34. Ущерб от наводнений.
35. Моделирование и оценка обстановки при землетрясениях.
36. Общие понятия о землетрясениях.
37. Количественные характеристики землетрясений.
38. Виды сейсмических волн.
39. Характеристики землетрясения.
40. Оценка обстановки при ураганах

41. Прогнозирование последствий ураганов.
42. Энергия катастрофических атмосферных явлений.
43. Факторы опасности при атмосферных ЧС.
44. Ветровая нагрузка на здания.
45. Определение параметров поражающих факторов и оценка последствий ураганов.
46. Прогнозирование и оценка обстановки при природных пожарах.
47. Виды природных пожаров.
48. Оценка состояния пожарной опасности.
49. Зона теплового воздействия пожара
50. Основные пожарные риски. Основные причины пожаров. Группы факторов, приводящих к возникновению пожара формула пожарного риска.
51. Управление пожарными рисками.
52. Пожар разлития. Горение парогазовоздушного облака
53. Виды взрывов. Поражающие факторы взрывов.
54. Зональный (детерминированный или упрощенный метод прогнозирования взрыва.
55. Вероятностный метод прогнозирования взрыва.
56. Зоны разрушения при взрывах.
57. Взрыв конденсированных взрывчатых веществ.
58. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака в неограниченном пространстве.
59. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака при разливе жидкости.
60. Взрыв парогазовоздушного (ПГВ) облака в ограниченном пространстве.
61. Взрыв сосуда под давлением. Модель разлета осколков.
62. Химические аварии. Химически опасные объекты. Токсичность АХОВ.
63. Классификация объектов по степени химической опасности.
64. Зона химического заражения. Основные допущения при прогнозировании химического заражения.
65. Прогнозирование количества пострадавших среди персонала и населения.
66. Пробит функция при поражении АОХВ.

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:

### 12.2. Контрольная работа

а) типовые задания

**Уметь (ОПК-1, ПК-29), владеть (ОПК-1, ПК-29)**

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 м<sup>3</sup> в очаге пожара.

Данные для расчета:

Объем сферической емкости 600 м<sup>3</sup>. Плотность жидкой фазы 530 кг/м<sup>3</sup>. Степень заполнения резервуара жидкой фазы 80 %. Расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара» 500 м.

<b>ЖИДКАЯ ФАЗА</b>		плотность кг/м <sup>3</sup>
	<i>номер указан в вариантах заданий</i>	
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 <sup>3</sup>	650	700	750	800	850	900	650	700	750	800	850	900	500	550	600	650	700	750	800	850	850
Плотность жидкой фазы $\rho$	530	Кг/м <sup>3</sup>	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 $\alpha$	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

б) критерии оценивания.

Выполняется в Microsoft Excel. Подготовка контрольной работы производится дома, на лабораторных занятиях предполагается консультирование с преподавателем, обсуждение промежуточных результатов. 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

### 12.3. Тест.

- а) типовые задания (приложение 1): **Уметь (ОПК-1, ПК-29), владеть (ОПК-1, ПК-29):**
- 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	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	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».

### 13. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### 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.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

**Типовые задания для проведения теста.**

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 облака (огненный шар) Дайте определение для всех величин в формуле**
3. **При полной разгерметизации резервуара с  $50 \text{ м}^3$  дизельного топлива оно вытекает в обвалование площадью  $300 \text{ м}^2$  и высотой  $0,5 \text{ м}$ . Выльется ли дизельное топливо за пределы обвалования**
4. **Какие зоны пожара перечислены ниже**
  - 1) Зона задымления
  - 2) Зона видимости
  - 3) Зона горения
  - 4) Зона взрывоопасности
  - 5) Зона теплового воздействия
  - 6) ожоговая зона
5. **Пробит функция болевого порога**
6. **Определите время существования "огненного шара" если он образован при взрыве резервуара объемом  $100 \text{ м}^3$  с горючей жидкостью плотностью  $530 \text{ кг/м}^3$ . Степень заполнения резервуара  $80\%$ .**
7. **Зона задымления опасна для человека при содержании кислорода:**
  - 1) Более  $20\%$
  - 2) Менее  $15\%$
  - 3) Равном  $25\%$
  - 4) Менее  $17\%$
  - 5) Более  $5\%$
8. **Какие помещения являются умеренно пожароопасными?**
  - 1) помещения категорий А
  - 2) помещения категорий Б
  - 3) помещения категорий В1-В4
  - 4) помещения категорий Г
  - 5) помещения категорий Д
9. **Какие из перечисленных рисков характеризуют материальный ущерб**
  - 1) Риск для человека столкнуться с пожаром
  - 2) Риск для человека погибнуть при пожаре
  - 3) Риск уничтожения строений
  - 4) Риск прямого материального ущерба
  - 5) Риск гибели людей под завалами зданий
10. **Запишите формулу скорости выгорания жидкостей и объясните ее составляющие**
11. **Какова глубина заполнения поддона площадью  $9 \text{ м}^2$  при разлитии  $900 \text{ кг}$  горючей жидкости с плотностью  $800 \text{ кг/м}^3$**
12. **Как связаны следующие виды рисков (напишите формулу)**
  - 1) Риск для человека столкнуться с пожаром R1
  - 2) Риск для человека погибнуть при пожаре R2
  - 3) Риск для человека погибнуть от пожара за единицу времени R3
13. **Определите массу горючего в «огненном шаре», если он образован при взрыве резервуара объемом  $100 \text{ м}^3$  с горючей жидкостью плотностью  $530 \text{ кг/м}^3$ . Степень заполнения резервуара  $80\%$ .**
14. **Пробит функция при летальном исходе (смертельное поражение при термическом воздействии)**
15. **Пожарная обстановка в населенных пунктах определяется:**
  - 1) характеристикой застройки,
  - 2) количеством зеленых насаждений,
  - 3) огнестойкостью зданий,
  - 4) количеством фонтанов и других источников воды (реки, озера),

- 5) категорией пожарной опасности объектов,  
6) количеством населения
16. **Какие помещения являются взрывопожаро-опасными?**  
1) помещения категорий А и Б  
2) помещения категорий В1-В4  
3) помещения категорий Г и Д
17. **По какой формуле рассчитывают время существования «огненного шара»**
18. **Геометрические параметры факела пожара разлития находятся по формуле**  
1) Резерфорда  
2) Томпсона  
3) Томаса  
4) Пинкертонга  
5) Френеля
19. **Запишите эту формулу и объясните ее составляющие**  
**Запишите формулу коэффициента дымообразования**  
Объясните входящие в нее величины
20. **Какое из перечисленных определений относится к понятию «пожар»?**  
1) химическая реакция между горючим веществом и окислителем, которая сопровождается выделением большого количества теплоты и огня;  
2) быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов и огня;  
3) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;  
4) горение горючих веществ или материалов, которое нельзя потушить с помощью первичных средств пожаротушения.
21. **В населенном пункте:**  
 $S_{зд} = 750$  - площадь, занимаемая зданиями, [м<sup>2</sup>];  
 $S_p = 1500$  - площадь, занимаемая всем объектом, [м<sup>2</sup>].  
**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:**  
1) 1 см  
2) 5 мм  
3) 0,05 м  
4) 5 см  
5) 0,01 м
23. **Плотность потока излучения, поглощенного человеком. Запишите формулу и поясните входящие величины**
24. **Запишите формулу скорости дымообразования [кг/м<sup>2</sup>с]**  
Объясните входящие в нее величины
25. **Пробит функция для I степени поражения**
26. **Укажите 2 основных причины пожаров**  
1) Неисправность газовых устройств  
2) Пожар на транспортных средствах  
3) Поджог  
4) Неисправность печей  
5) Неисправность электрооборудования  
6) Неосторожное обращение с огнем
27. **Какая группа факторов имеет наибольшую значимость при возникновении пожаров ?**  
1) Социальные факторы  
2) Факторы техногенного характера  
3) Природные факторы