

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**

Надежность технических систем и техногенный риск

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

20.05.01 «Пожарная безопасность»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Пожарная безопасность»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *специалист*



## Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. 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	10
5.2.5. Темы контрольных работ	12
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
7. Образовательные технологии	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
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	15
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» является формирование 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:

ОПК-1 - способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.

ПК-1 - способен анализировать объект градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту.

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

#### **знать:**

- нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности (ОПК-1);
- методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности; систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности (ПК-1);

#### **уметь:**

- осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты (ОПК-1);
- прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям (ПК-1).

#### **иметь навыки:**

- осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения (ОПК-1);
- анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности (ПК-1).

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

Дисциплина Б1.Б.25 «Надежность технических систем и техногенный риск» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», базовой части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплины: «Химия», «Экология», «Высшая математика», «Прикладная механика», «Информационные технологии».

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

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	9 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>	11 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>
Лекции (Л)	9 семестр – 30 часов <b>всего - 30 часов</b>	11 семестр - 6 часов <b>всего – 6 часов.</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	9 семестр – 30 часов <b>всего - 30 часов.</b>	11 семестр – 6 часов <b>всего – 6 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	9 семестр – 48 часов; <b>всего - 48 часов</b>	11 семестр – 96 часов. <b>всего – 96 часов.</b>
<b>Форма текущего контроля</b>		
Контрольная работа	Семестр - <b>9</b>	Семестр - <b>11</b>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 9	семестр – 11
Зачёт с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

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

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего кон- троля и про- межуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	12
1.	Раздел 1. Основные понятия надежности	28	9	8	-	8	12	Зачет, кон- трольная рабо- та
2.	Раздел 2. Основные понятия рисков	28	9	8	-	8	12	
3.	Раздел 3. Методологии оценки рисков	26	9	7	-	7	12	
4.	Раздел 4. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций	26	9	7	-	7	12	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	

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 те- кущего кон- троля и про- межуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	12

1.	Раздел 1. Основные понятия надежности	27	11	1	-	2	24	Зачет, контрольная работа
2.	Раздел 2. Основные понятия рисков	27	11	1	-	2	24	
3.	Раздел 3. Методологии оценки рисков	27	11	2	-	1	24	
4.	Раздел 4. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций	27	11	2	-	1	24	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>96</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Основные понятия надежности	Надежность как комплексное свойство технического объекта (прибора, устройства, машины, системы). Сущность надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации. Безопасность, долговечность и сохраняемость как основные компоненты надежности.
2.	Раздел 2. Основные понятия рисков	Номенклатура основных источников аварий и катастроф, классификация аварий и катастроф. Причины аварийности на производстве, прогнозирование аварий и катастроф.
3.	Раздел 3. Методологии оценки рисков	Основы теории риска. Анализ риска; нормативные значения риска; снижение опасности риска.
4.	Раздел 4. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций	Аварийная подготовленность; аварийное реагирование. Управление риском, допустимый риск.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Основные понятия надежности	Входное тестирование по дисциплине. Определение надежности как комплексного свойства технического объекта (прибора, устройства, машины, системы). Анализ надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации. Анализ и оценка безопасности, долговечности и сохраняемости как основных компонентов надежности.
2.	Раздел 2. Основные понятия рисков	Анализ и оценка причины аварийности на производстве, прогнозирование аварий и катастроф.
3.	Раздел 3. Методологии оценки рисков	Изучение основ теории риска. Анализ риска; нормативные значения риска; снижение опасности риска.



4.	Раздел 4. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций	Исследование аварийной подготовленности; аварийного реагирования. Управление риском, допустимый риск.
----	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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. Основные понятия надежности	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [2], [3], [9]
2.	Раздел 2. Основные понятия рисков	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[5], [6], [7]
3.	Раздел 3. Методологии оценки рисков	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[4], [8], [9]
4.	Раздел 4. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[2], [8], [9]

**заочная форма обучения**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Основные понятия надежности	Проработка конспекта лекций Подготовка к контрольной работе Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [2], [3], [9]

2.	Раздел 2. Основные понятия рисков	Проработка конспекта лекций Подготовка к контрольной работе Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[5], [6], [7]
3.	Раздел 3. Методологии оценки рисков	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[4], [8], [9]
4.	Раздел 4. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[2], [8], [9]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Основные понятия надежности. Основные понятия рисков. Методологии оценки рисков. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b></p> <p>Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к опросу (устному), просмотр рекомендуемой литературы.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в аудитории для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– выполнение контрольных работ;</li> <li>– решение задач;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– участие в тестировании и др.</li> </ul>

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

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

### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях. 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 учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины **«Надежность технических систем и техногенный риск»**.

### **7.1. Традиционные образовательные технологии**

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

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

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

### **7.2. Интерактивные технологии**

По дисциплине **«Надежность технических систем и техногенный риск»** лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных

материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

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

По дисциплине «**Надежность технических систем и техногенный риск**» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

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

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **а) основная учебная литература:**

1. Белинская И.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие / И. В Белинская, В.Я. Сковородин; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис». – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский аграрный университет (СПбГАУ), 2017 – 46 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке.-

URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=480391](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480391)

2. Ефремов И.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие /И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова; Оренбургский государственный университет. - Оренбург: Оренбургский государственный университет (ОГУ), 2013.-163с. – Режим доступа: по подписке.-

URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259179&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259179&sr=1)

3. Чепегин И.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие / И.В Чепегин; Казанский научно-исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017.-156 с.: схем., табл., ил. - Режим доступа: по подписке.-

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500621>

4. Александровская Л.Н. Безопасность и надежность технических систем: учебное пособие. /Л.Н Александровская, И.З. Аронов, В.И. Круглов, А.Г. Кузнецов, Н.Н. Патраков, А.М. Шолом – М.: Логос, 2004. - 376 с.

URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=84762&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84762&sr=1)

#### **б) дополнительная учебная литература:**

5. Техногенные системы и экологический риск: курс лекций / сост. Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, О.А. Поспелова; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015.-100 с.:табл., ил.-Режим доступа: по подписке.-

URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=438834](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438834)

6. Фирсов А. И. Экология техносферы: учебное пособие. / А. И. Фирсов., А.Ф. Борисов; Минобрнауки России, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013. – 95 с.: табл., граф., ил., схемы.- Режим доступа: по подписке.-

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427>

7. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности: учебно-практическое пособие: в 2 частях / А.Г. Ветошкин. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — Ч.1. Нормативно и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности: учебно-практическое пособие.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466497>

*в) перечень учебно-методического обеспечения:*

8. Методические указания к практическим занятиям и выполнению контрольной работы по дисциплине «Надежность технологических систем и техногенный риск» - Астрахань: ГАОУ АО ВО «Астраханский архитектурно-строительный университет». 2017. – 12 с. <http://edu.aucu.ru>

*г) перечень онлайн курсов «Надежность технических систем и техногенный риск»:* <https://www.youtube.com/watch?v=ooj3gY99gkU>

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

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC .
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета:  
(<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»  
(<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://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/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

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

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

	<b>1</b>	<b>2</b>
1	<p>Аудитории для лекционных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, (главный учебный корпус), № 4</p> <p>Аудитории для практических занятий: 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, №208</p> <p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, (главный учебный корпус), № 4</p> <p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 414006 г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория. №201</p>	<p><b>№4, главный учебный конкурс</b> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования</p> <p><b>№208, учебный корпус № 6</b> Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование</p> <p><b>№201 , учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной набор демонстрационного оборудования</p>
2	<p>Аудитории для самостоятельной работы 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203; 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, л, библиотека, читальный зал</p>	<p><b>№201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>№203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
3	<p>Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №208 а</p>	<p><b>№208 а</b> Комплект мебели. Материалы для обслуживания лабораторного оборудования.</p>

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «*Надежность технических систем и техногенный риск*» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Надежность технических систем и техногенный риск»**  
**по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»**  
**направленность (профиль) «Пожарная безопасность»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.*

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью учебной дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»** является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

Учебная дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)», базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Экология», «Высшая математика», «Прикладная механика», «Информационные технологии».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Основные понятия надежности

**Раздел 2.** Основные понятия рисков

**Раздел 3.** Методологии оценки рисков

**Раздел 4.** План локализации и ликвидации аварийных ситуаций

Заведующий кафедрой



(подпись)

/ О.М. Шиккульская./

Ф.И.О.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Надежность технических систем и техногенный риск»  
ОПОП ВО по специальности  
20.05.01 «Пожарная безопасность»  
направленность (профиль) «Пожарная безопасность»  
по программе *специалитета*

Булгучевым Адамом Ахметовичем (далее по тексту рецензент), (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Надежность технических систем и техногенный риск*» ОПОП ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Пожарная безопасность и водопользование*» (разработчик – *доцент, к.х.н. Капизова Альфия Манисуровна*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Надежность технических систем и техногенный риск*» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г., №851 и зарегистрированного в Минюсте России 17 сентября 2015 г., №38916..

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Надежность технических систем и техногенный риск*» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *Надежность технических систем и техногенный риск* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** 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.

Промежуточная аттестация 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 **25.05.01 «Пожарная безопасность»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** и специфике дисциплины «*Надежность технических систем и техногенный риск*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специально-



сти **25.05.01 «Пожарная безопасность»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Надежность технических систем и техногенный риск»** 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, освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **20.05.01 «Пожарная безопасность»**.

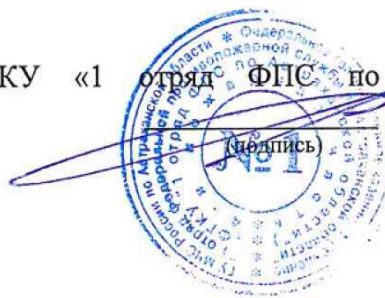
Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Надежность технических систем и техногенный риск»** представлены: вопросами для подготовки к зачету, тестовыми заданиями для входного и итогового контроля, опросом (устным), типовыми заданиями к контрольной работе.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Надежность технических систем и техногенный риск»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Надежность технических систем и техногенный риск»** ОПОП ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**, по программе **специалитета**, разработанная **доцентом, к.х.н. Капизовой Альфией Маниуровной**) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** и могут быть рекомендованы к использованию.

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



/ А.А. Булгучев /  
Ф. И. О.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Теория горения и взрыва»**  
**ОПОП ВО по специальности**  
**20.05.01 «Пожарная безопасность»**  
**направленность (профиль) «Пожарная безопасность»**  
**по программе специалитета**

*Игорем Викторовичем Орешниковым* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Теория горения и взрыва*» ОПОП ВО по направлению подготовки **25.05.01 «Пожарная безопасность»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «*Пожарная безопасность*» (разработчик – *доцент, к.х.н., Капизова Альфия Манисуровна*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Теория горения и взрыва*» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г., №851 и зарегистрированно в Минюсте России 17 сентября 2015 г., №38916.

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Теория горения и взрыва*» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «*Теория горения и взрыва*» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** 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.

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** и специфике дисциплины «*Теория горения и взрыва*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Теория горения и взрыва»** предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

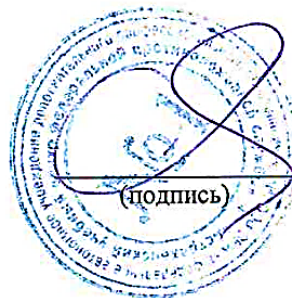
Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Теория горения и взрыва»** представлены: вопросами для подготовки к экзамену, тестовыми заданиями для входного и итогового контроля, опросом (устным), типовыми заданиями к контрольной работе, типовым комплектом тем для лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Теория горения и взрыва»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **«Теория горения и взрыва»** ОПОП ВО по специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»**, по программе **специалитета**, разработанная **доцентом, к.х.н., Капизовой Альфёй Манцуровной** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **25.05.01 «Пожарная безопасность»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
начальник ПСЧ-3 ФГКУ «1 отряд ФПС по  
Астраханской области», майор вн.службы



/И.В. Орешников /  
Ф.И.О.

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

Надежность технических систем и техногенный риск

(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»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация выпускника *специалист*

**Разработчик:**

          
Доцент

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_


(подпись)

          
/ А.М. Капизова /


И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Пожарная безопасность и водопользование» протокол №   8   от  20.04.2021  г

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ /О.М. Шиккульская/  
(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  / Э.Э.Кильмухамедова /

(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14
4. Приложение 1	15
Приложение 2	17
Приложение 3	22
Приложение 4	23
Приложение 5	27

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

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

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОПК-1</b> - способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.	Знать:					
	нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	X	X			Зачет (вопросы с 1- 20)
		X	X			Опрос ( устный) (вопросы 1 –20)
		X	X	X	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)
	Уметь:					
	осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты	X				Зачет (вопросы с 1- 20)
		X	X			Контрольная работа (задания 1-20)
	Иметь навыки:					
	осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	X	X			Контрольная работа (задания 1-20)
<b>ПК-1</b> - способен анализировать объект градостроительной деятельности с	Знать:					Зачет (вопросы 21-40)
	методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере			X	X	Опрос (устный) (вопросы с 21-40)
				X	X	

прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту.	градостроительной деятельности; систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	X	X	X	X	Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)
	Уметь:					
	прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям			X	X	Контрольная работа (задания с 21-40)
				X	X	Зачет (вопросы 21-40)
	Иметь навыки:					
анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности			X	X	Контрольная работа (задания с 21-40)	



**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
<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
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**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
<b>ОПК-1</b> - способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.	Знает: нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	Обучающийся не знает нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	Обучающийся имеет только общие знания об нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся знает нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает научную терминологию, нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и	Не умеет осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опас-	В целом успешное, но не системное умение осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять профессиональную деятельность на объектах	Сформированное умение осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объек-

	особо опасные объекты	ные объекты, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	включая опасные и особо опасные объекты	различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты	ты
	Имеет навыки: осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	Обучающийся не владеет осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	В целом успешное, но не системное умение навыка осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыка осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения	Успешное и системное умение навыка осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения
<b>ПК-1</b> - способен анализировать объект градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками примени-	Знает: методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной дея-	Обучающийся не знает - методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	Обучающийся твердо знает - методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и	Обучающийся знает - методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности;

<p>тельно к исследуемому объекту.</p>	<p>тельности; систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности</p>	<p>деятельности; систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности</p>	<p>теоретического материала</p>	<p>управления рисками в сфере градостроительной деятельности; систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности</p>	<p>систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<p>Умеет: прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям</p>	<p>Не умеет правильно и обоснованно прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям, с большими затруднениями выполняет самостоя-</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требова-</p>	<p>Умеет правильно и обоснованно выбрать прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям</p>

		тельную работу		ниям	
	Имеет навыки: анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности	Обучающийся не имеет навыков анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности	В целом успешное, но не системное владение навыками анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности	Успешное и системное владение навыками анализа и экспертной оценки объектов градостроительной деятельности; прогнозирования природно-техногенной опасности

### 1.2.3. Шкала оценивания

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

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

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачет**

*а) типовые вопросы (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.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, по- ательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно ваются причинно-следственные связи между явлениями и ями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются ие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдают- ы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизи- и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты зуются, но в недостаточном объеме. Материал излагается но. Раскрыты причинно-следственные связи между ями и событиями. Демонстрируется умение анализировать ал, однако не все выводы носят аргументированный и гельный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. ся упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых Неполно раскрываются причинно-следственные связи между ями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания а, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются нения с выводами. Допускаются нарушения норм литера- речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не пред- ет определенной системы знаний по дисциплине. Не ваются причинно-следственные связи между явлениями и ями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на ительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные ения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменацион- ной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменацион- ной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

а) типовые задания (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№	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	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*

*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.

5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

#### 2.4. Опрос (устный)

*а) типовые вопросы (Приложение 5):*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
-------	--------	-----------------



1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

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

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

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учёта
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	зачтено/незачтено	журнал регистрации контрольных работ
3.	Тест	По окончании изучения раздела дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	журнал успеваемости преподавателя
4.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя

### Типовые вопросы к зачету

#### Знать (ОПК 3), уметь (ОПК-3).

1. Надёжность как комплексное свойство технического объекта.
2. Общие понятия надёжности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.
3. Состояния технического объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное.
4. Повреждение, отказ, техническое обслуживание.
5. Восстановление работоспособности, ремонт.
6. Восстанавливаемый и невосстанавливаемый объект, ремонтируемый и неремонтируемый объект.
7. Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.
8. Комплексные показатели надёжности технических систем.
9. Отказы технических систем. Резервирование как способ повышения надёжности технических систем.
10. Концентрация опасностей в современном мире.
11. Чрезвычайная ситуация, предупреждение ЧС, ликвидация ЧС, единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС – определения.
12. Причины аварий и катастроф техногенного характера.
13. Классификация причин смерти людей. Численные значения вероятности гибели людей при ДТП и пожарах.
14. Пожарные спасательные устройства, их виды и возможности.
15. Влияния климата на число жертв при пожарах. Влияние социальных факторов.
16. Причины повышенной опасности для людей при пожарах в многоэтажных зданиях.
17. Поглощённая доза излучения; определение, единицы измерения.
18. Эквивалентная доза излучения; определение, единицы измерения.
19. Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов излучения при расчёте эквивалентной дозы.
20. Активность радиоактивных веществ, единицы измерения. Период полураспада – определение.

#### Знать (ПК 1), уметь (ПК-1).

21. Внутреннее и внешнее облучение организма человека. Принципы защиты от внутреннего и внешнего облучения.
22. Нормативный документ, регламентирующий нормы радиационной безопасности для аварийно – спасательных служб и его содержание.
23. Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчёте эффективной дозы.
24. Планируемые уровни повышенного облучения личного состава при ликвидации последствий аварий. Дозовые пределы допустимого облучения. Документ, регламентирующий дозовые пределы и его содержание.
25. Степень опасности для личного состава повышенных предельно допустимых доз облучения.
26. Химические радиопротекторы. Их назначение и правила применения.
27. Тактические приёмы осаждения водой аварийных химических опасных веществ.
28. Пути попадания токсичного вещества в человеческий организм.
29. Доза и токсодоза токсичного вещества – определения.
30. Ингаляционная токсодоза – определение, размерность.

31. Средняя смертельная токсодоза - определение, обозначение, размерность.
32. Средняя выводящая из строя токсодоза - определение, обозначение, размерность.
33. Средняя пороговая токсодоза - определение, обозначение, размерность.
34. Кожно – резорбтивная токсодоза - определение, обозначение, размерность.
35. Приемлемый риск гибели людей и критерий приемлемости.
36. Удельная смертность при выбросе АХОВ в окружающую среду - определение, размерность. Численные значения удельной смертности для хлора, аммиака, метилизоцианата.
37. Аварийность как одна из форм проявления второго закона термодинамики.
38. Ошибки людей как причины аварий и катастроф.
39. Рост численности населения Земли. Техника и технология как факторы увеличения продолжительности жизни людей в мирных условиях.
40. Прогнозирование аварий, катастроф. Прогнозирование пожаров.

**Типовой комплект заданий для контрольной работы**

Задания для выполнения контрольной работы представлены в учебно-методическом пособии «Надежность технических систем и техногенный риск» (Капизова А.М., Горбунова А.Г. «Надежность технических систем и техногенный риск» (учебно-методическое пособие). Астрахань: Издат. дом ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет». 2017. – 12 с.).

Уметь (ОПК-3), владеть ОПК-3)

1. Надёжность как комплексное свойство технического объекта.
2. Общие понятия надёжности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.
3. Состояния технического объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное.
4. Повреждение, отказ, техническое обслуживание.
5. Восстановление работоспособности, ремонт.
6. Восстанавливаемый и невосстанавливаемый объект, ремонтируемый и неремонтируемый объект.
7. Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.
8. Комплексные показатели надёжности технических систем.
9. Отказы технических систем. Резервирование как способ повышения надёжности технических систем.
10. Концентрация опасностей в современном мире.
11. Чрезвычайная ситуация, предупреждение ЧС, ликвидация ЧС, единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС – определения.
12. Причины аварий и катастроф техногенного характера.
13. Классификация причин смерти людей. Численные значения вероятности гибели людей при ДТП и пожарах.
14. Пожарные спасательные устройства, их виды и возможности.
15. Влияния климата на число жертв при пожарах. Влияние социальных факторов.
16. Причины повышенной опасности для людей при пожарах в многоэтажных зданиях.
17. Поглощённая доза излучения; определение, единицы измерения.
18. Эквивалентная доза излучения; определение, единицы измерения.
19. Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов излучения при расчёте эквивалентной дозы.
20. Активность радиоактивных веществ, единицы измерения. Период полураспада – определение.

Уметь (ПК-1), владеть ПК-1)

21. Внутреннее и внешнее облучение организма человека. Принципы защиты от внутреннего и внешнего облучения.
22. Нормативный документ, регламентирующий нормы радиационной безопасности для аварийно – спасательных служб и его содержание.
23. Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчёте эффективной дозы.

24. Планируемые уровни повышенного облучения личного состава при ликвидации последствий аварий. Дозовые пределы допустимого облучения. Документ, регламентирующий дозовые пределы и его содержание.
25. Степень опасности для личного состава повышенных предельно допустимых доз облучения.
26. Химические радиопротекторы. Их назначение и правила применения.
27. Тактические приёмы осаждения водой аварийных химических опасных веществ.
28. Пути попадания токсичного вещества в человеческий организм.
29. Доза и токсодоза токсичного вещества – определения.
30. Ингаляционная токсодоза – определение, размерность.
31. Средняя смертельная токсодоза - определение, обозначение, размерность.
32. Средняя выводящая из строя токсодоза - определение, обозначение, размерность.
33. Средняя пороговая токсодоза - определение, обозначение, размерность.
34. Кожно – резорбтивная токсодоза - определение, обозначение, размерность.
35. Приемлемый риск гибели людей и критерий приемлемости.
36. Удельная смертность при выбросе АХОВ в окружающую среду - определение, размерность. Численные значения удельной смертности для хлора, аммиака, метилизоцианата.
37. Аварийность как одна из форм проявления второго закона термодинамики.
38. Ошибки людей как причины аварий и катастроф.
39. Рост численности населения Земли. Техника и технология как факторы увеличения продолжительности жизни людей в мирных условиях.
40. Прогнозирование аварий, катастроф. Прогнозирование пожаров.

### Варианты контрольных работ

Вариант	№ вопросов, относящихся к данному варианту				
1	1	21	40	25	3
2	2	22	39	26	4
3	3	23	38	27	5
4	4	24	37	28	6
5	5	25	36	29	7
6	6	26	35	30	8
7	7	27	34	31	9
8	8	28	33	32	10
9	9	29	32	33	4
10	10	30	31	34	5
11	11	31	30	35	6
12	12	32	29	36	7
13	13	33	28	37	8
14	14	34	27	38	9
15	15	35	26	39	10
16	16	36	25	40	11
17	17	37	24	1	12
18	18	38	23	2	13
19	19	39	22	3	14
20	20	40	21	4	15

## Типовой комплект заданий для входного тестирования

### 1. Техносфера это?

а) Часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (механизмы, здания, сооружения, горные выработки, дороги и т.д.) с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человека

б) Часть атмосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (механизмы, здания, сооружения, горные выработки, дороги и т.д.) с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человека

в) часть биосферы, частично преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (механизмы, здания, сооружения, горные выработки, дороги и т.д.) с помощью прямого воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человека

### 2. Что понимается под понятием «техника»?

а) Техника (от греч. *techné* - искусство, мастерство, умение) - совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества.

б) Техника (от греч. *techné* - искусство, мастерство, умение) - совокупность средств человеческой деятельности и природных процессов, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества. В технике материализованы знания и производственный опыт, накопленные человечеством в процессе развития производства.

в) Техника (от греч. *techné* - искусство, мастерство, умение) - совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества. В технике материализованы знания и производственный опыт, накопленные человечеством в процессе развития производства.

### 3. Чем обусловлена надежность функционирования технических систем?

а) качеством функционирования (практически величиной разброса характеристик, описывающих качество функционирования);

б) внешними требованиями к качеству функционирования (практически величиной ограничений на предельно допустимые отклонения характеристик качества функционирования);

в) оба варианта.

### 4. Что такое безопасность объекта технического регулирования?

а) состояние уверенности в том, что отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда здоровью населения и среде обитания человека;

б) состояние уверенности в том, что отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда здоровью населения;

в) состояние уверенности в том, что отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением среде обитания человека.

### 5. Назовите виды риска?

а) индивидуальный, групповой, социальный;

б) индивидуальный, групповой, видовой, социальный риск;

в) индивидуальный, социальный.

**6. Какой формулой выражается прогнозируемый или ожидаемый риск?**

а)  $R = N(t) / Q(f)$ ;

б)  $R = Q(f) / N(t)$ ;

в)  $R = N(t) * Q(f)$ .

**7. Какая система является объектом анализа опасностей как источника техногенного риска?**

а) «окружающая среда - человек - машина (СЧМ)»

б) «человек - машина - окружающая среда (ЧМС)»

в) «окружающая среда - машина - человек (СМЧ)»

**8. Чрезвычайной ситуацией называется?**

а) Ситуация, сложившаяся на объекте, учреждении, в результате опасного природного явления, стихийного бедствия;

б) Обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей;

в) Ситуация повлекшая за собой человеческие жертвы, материальный ущерб природной среде;

г) Обстановка сложившаяся в результате аварии, катастрофы, - техногенного характера.

**9. На какие виды, согласно ГОСТ 22.1.01-97/ГОСТ Р 22.1.01-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения» подразделяются чрезвычайные ситуации?**

а) Природные, техногенные, экологические;

б) Военные, техногенные, биолого-социальные;

в) Экологические, социально-экономические, техногенные;

г) Военные, техногенные, биолого-социальные, природные.

**10. Назовите определение «Техногенная чрезвычайная ситуация»?**

а) Состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, объектов и окружающей природной среде;

б) Состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

в) Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника ЧС, который может повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования**

Знать (ОПК-3, ПК-1)

**1. Что определяет термин «Промышленная безопасность»?**

- а) состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров, т.е. состояние защищенности любого объекта от любых видов опасности.
- б) состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах
- в) комплекс мероприятий, направленный на сохранение жизни и здоровья россиян в ходе выполнения ими профессиональных обязанностей.

**2. Что определяет термин «Экспертиза промышленной безопасности»?**

- а) оценка соответствия объекта экспертизы требованиям и нормам безопасной эксплуатации, прописанных в федеральных нормах и правилах промышленной безопасности, а также иных документах РФ;
- б) оценка соответствия объекта экспертизы требованиям и нормам безопасной эксплуатации, прописанных именно в федеральном законе о промышленной безопасности;
- в) мониторинг процессов безопасной эксплуатации, прописанных в федеральных нормах и правилах промышленной безопасности, а также иных документах РФ;

**3. Что такое авария?**

- а) отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;
- б) отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса;
- в) разрушение сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и выброс опасных веществ.

**4. Что такое инцидент?**

- а) отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса;
- б) разрушение сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и выброс опасных веществ.
- в) разрушение сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

**5. Сколько существует классов опасности, на которые подразделяют опасные производственные объекты?**

- а) 4
- б) 8
- в) 12

**6. Что относится к первому классу опасности?**

- а) объекты чрезвычайно высокой опасности;
- б) объекты высокой опасности;
- в) объекты средней опасности;
- г) объекты низкой опасности.

**7. Что понимают под понятием «Техносфера»?**

- а) часть биосферы, частично преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (механизмы, здания, сооружения, горные выработки, дороги и т.д.) с по-



мощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человека;

б) часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (механизмы, здания, сооружения, горные выработки, дороги и т.д.) с помощью прямого воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человека.

в) часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (механизмы, здания, сооружения, горные выработки, дороги и т.д.) с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человека. Таким образом, в преобразовании участвуют техника, технические системы и используемая технология.

#### **8. Что собой представляет «Техника»?**

а) совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непродовольственных потребностей общества.

б) совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непродовольственных потребностей общества. В технике материализованы знания и производственный опыт, накопленные человечеством в процессе развития производства.

в) совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания производственных потребностей общества. В технике материализованы знания и производственный опыт, накопленные человечеством в процессе развития производства.

#### **9. Что является основными причинами крупных техногенных аварий?**

а) отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации;

б) ошибочные действия операторов технических систем;

в) концентрации различных производств в промышленных зонах;

г) внешние негативные воздействия на объекты энергетики, транспорта;

д) все перечисленное выше;

е) варианты а, б, в.

#### **10. Что означает термин «Опасность»?**

а) состояние объекта защиты, характеризующееся возможностью возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара;

б) следствие действия некоторых негативных (вредных и опасных) факторов на определенный объект (предмет) воздействия, оценка опасности различных производственных объектов заключается в определении возникновения возможных чрезвычайных ситуаций, разрушительных воздействий пожаров и взрывов на эти объекты, а также воздействия опасных факторов пожаров и взрывов на людей;

в) следствие действия некоторых негативных (вредных и опасных) факторов на определенный объект (предмет) воздействия.

#### **11. Сколько существует аксиом потенциальной опасности?**

а) 2

б) 4

в) 6

#### **12. Найдите ошибку в утверждении аксиом.**

а) Техногенные опасности действуют только в пространстве;

б) Любая техническая система потенциально опасна;

в) Техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения.

**13. Что собой представляет элемент технической системы?**

а) простейшая составная часть изделия, в задачах надёжности состоящая только из одной составной детали;

б) простейшая составная часть изделия, в задачах надёжности может состоять из многих деталей;

в) многофункциональная составная часть изделия, в задачах надёжности может состоять из двух деталей.

**14. Что из себя представляет статическая система?**

а) система с одним возможным состоянием;

б) система с множеством состояний, в которой с течением времени происходит переход от состояния в состояние.

**15. Что из себя представляет динамическая система?**

а) система с одним возможным состоянием;

б) система с множеством состояний, в которой с течением времени происходит переход от состояния в состояние. Система может быть расчленена на иерархически связанные элементы, вступающие друг с другом во взаимодействие и выполняющие определенные функции при достижении системой заданных целей.

Свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности и ремонтпригодности, и поддержка технического обслуживания.

**16. Свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности и ремонтпригодности, и поддержка технического обслуживания?**

а) надёжность

б) готовность

в) долговечность

г) сохраняемость

**17. Определение «Чрезвычайная ситуация»**

а) обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате опасного природного явления или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде.

б) обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

в) обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

**18. Что собой представляют мероприятия по Предупреждению чрезвычайных ситуаций?**

а) аварийно-спасательные и другие неотложные работ, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба, нанесенного окружающей природной среде, и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

б) комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

в) комплекс мероприятий, направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей.

**19. Что собой представляют мероприятия по Ликвидации чрезвычайных ситуаций?**

а) комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

б) аварийно-спасательные и другие неотложные работ, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

в) аварийно-спасательные и другие неотложные работ, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба, нанесенного окружающей природной среде, и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

**20. Что такое Зона чрезвычайной ситуации?**

а) территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация. Границы зон чрезвычайных ситуаций определяются назначенными в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации руководителями работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций на основе их классификации, установленной Правительством Российской Федерации, и по согласованию с исполнительными органами государственной власти и органами местного самоуправления данных территорий.

б) территория, на которой сложилась аварийная ситуация, где границы зон определяются руководителями местных органов самоуправления.

в) территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация, где границы зон определяются назначенными в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации руководителями работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций на основе их классификации.

**21. Термин «катастрофа» включает в себя понятие.**

а) повреждение какого-нибудь механизма, машины, устройства во время работы, движения.

б) событие с несчастными, трагическими последствиями.

в) разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

**22. Что является основной причиной аварий и катастроф?**

а) главными причинами аварий и катастроф являются недостаточные ассигнования на поддержание техники и технологии в исправном, работоспособном и надежном состоянии.

б) главными причинами аварий и катастроф являются недостаточные ассигнования на поддержание техники и технологии в исправном, состоянии.

в) главными причинами аварий и катастроф являются недостаточные ассигнования на поддержание техники и технологии в исправном, нехватка солнечной энергии.

**23. Что такое риск?**

а) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, а также государственному или муниципальному имуществу;

б) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу;

в) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.

**24. На какие виды по происхождению подразделяется риск?**

а) природный и социальный;

б) природный и техногенный;

в) технический и химический.

**25. Пути попадания токсического вещества в человеческий организм.**

а) пероральный, кожно-резорбтивный;

б) пероральный, кожный;

в) пероральный, кожно-резорбтивный, ингаляционный

**Типовые вопросы к устному опросу**Знать (ОПК-3)

1. Надёжность как комплексное свойство технического объекта.
2. Общие понятия надёжности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.
3. Состояния технического объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное.
4. Повреждение, отказ, техническое обслуживание.
5. Восстановление работоспособности, ремонт.
6. Восстанавливаемый и невосстанавливаемый объект, ремонтируемый и неремонтируемый объект.
7. Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.
8. Комплексные показатели надёжности технических систем.
9. Отказы технических систем. Резервирование как способ повышения надёжности технических систем.
10. Концентрация опасностей в современном мире.
11. Чрезвычайная ситуация, предупреждение ЧС, ликвидация ЧС, единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС – определения.
12. Причины аварий и катастроф техногенного характера.
13. Классификация причин смерти людей. Численные значения вероятности гибели людей при ДТП и пожарах.
14. Пожарные спасательные устройства, их виды и возможности.
15. Влияния климата на число жертв при пожарах. Влияние социальных факторов.
16. Причины повышенной опасности для людей при пожарах в многоэтажных зданиях.
17. Поглощённая доза излучения; определение, единицы измерения.
18. Эквивалентная доза излучения; определение, единицы измерения.
19. Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов излучения при расчёте эквивалентной дозы.
20. Активность радиоактивных веществ, единицы измерения. Период полураспада – определение.

Знать (ПК-1)

21. Внутреннее и внешнее облучение организма человека. Принципы защиты от внутреннего и внешнего облучения.
22. Нормативный документ, регламентирующий нормы радиационной безопасности для аварийно – спасательных служб и его содержание.
23. Взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчёте эффективной дозы.
24. Планируемые уровни повышенного облучения личного состава при ликвидации последствий аварий. Дозовые пределы допустимого облучения. Документ, регламентирующий дозовые пределы и его содержание.
25. Степень опасности для личного состава повышенных предельно допустимых доз облучения.
26. Химические радиопротекторы. Их назначение и правила применения.
27. Тактические приёмы осаждения водой аварийных химических опасных веществ.

28. Пути попадания токсичного вещества в человеческий организм.
29. Доза и токсодоза токсичного вещества – определения.
30. Ингаляционная токсодоза – определение, размерность.
31. Средняя смертельная токсодоза - определение, обозначение, размерность.
32. Средняя выводящая из строя токсодоза - определение, обозначение, размерность.
33. Средняя пороговая токсодоза - определение, обозначение, размерность.
34. Кожно – резорбтивная токсодоза - определение, обозначение, размерность.
35. Приемлемый риск гибели людей и критерий приемлемости.
36. Удельная смертность при выбросе АХОВ в окружающую среду - определение, размерность. Численные значения удельной смертности для хлора, аммиака, метилизоцианата.
37. Аварийность как одна из форм проявления второго закона термодинамики.
38. Ошибки людей как причины аварий и катастроф.
39. Рост численности населения Земли. Техника и технология как факторы увеличения продолжительности жизни людей в мирных условиях.
40. Прогнозирование аварий, катастроф. Прогнозирование пожаров.

**Лист внесения дополнений и изменений в  
рабочую программу учебной дисциплины  
«Надежность технических систем и техногенный риск»**

(наименование дисциплины) на  
**2022 - 2023 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Пожарная безопасность и водопользование**»,

протокол № 9 от 28.04.2022 г.

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Шиккульская О.М. /  
И.О. Фамилия


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В пункт 8.1 внесены следующие изменения:

Рахимова, Н. Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 277 с. — ISBN 978-5-7410-1959-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110628> (дата обращения: 19.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Составитель изменений и дополнений:

к.г.н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Чернышова А.Г. /  
И.О. Фамилия

Председатель МКС «Пожарная безопасность»

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Шиккульская О.М. /  
И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений в  
рабочую программу учебной дисциплины  
«Надежность технических систем и техногенный риск»**

(наименование дисциплины) на  
**2023 - 2024 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Пожарная безопасность и водопользование**»,

протокол № 10 от 04.05.2023 г.

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание



подпись

/ Шикульская О.М. /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В пункт 8.1 внесены следующие изменения:

Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенко, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511354>

Составитель изменений и дополнений:

к.г.н., доцент  
ученая степень, ученое звание



подпись

/ Чернышова А.Г. /  
И.О. Фамилия

Председатель МКС «Пожарная безопасность»

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание



подпись

/ Шикульская О.М. /  
И.О. Фамилия