

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

---

*Первый проректор*  
*/И.Ю. Петрова/*  
(Подпись) И. Ю. Ф.  
« 26 » 04 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По специальности**

20.05.01 «Пожарная безопасность»  
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)

**Кафедра** «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника *специалист*

**Разработчики:**

К.т.н., профессор  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)


/Л.В.Боронина/  
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «*Пожарная безопасность и водопользование*» протокол № 10 от 26.04.2018 г.

Заведующий кафедрой   
(подпись) /О.М. Шиккульская/  
И.О.Ф.


**Согласовано:**

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

Начальник УМУ   
(подпись) / И.В. Аксютин /  
И. О. Ф

Специалист УМУ   
(подпись) / Э.Э. Кильмухамедова /  
И. О. Ф

Начальник УИТ   
(подпись) / К.А. Шумак /  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой   
(подпись) / Т.В. Морозова /  
И. О. Ф

## Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	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	8
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 (разделы дисциплины)	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	13
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	14
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** учебной дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» является приобретение знаний и навыков по проверке соответствия зданий, строительных конструкций, материалов требованиям пожарной безопасности и прогнозированию их поведения в условиях пожара.

**Задачами** дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний по определению категории помещения, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- разработка предложений по решению вопросов рационального размещения новых гражданских и производственных объектов на основе оценки пожарного риска.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 5 - способностью определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

ПК – 35 - способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска.

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

**знать:**

- показатели взрывопожарной и пожарной опасности (ПК-5);
- методы расчета пожарного риска (ПК-35);

**уметь:**

- определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (ПК-5);
- проводить оценку пожарного риска при решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов (ПК-35).

**владеть:**

- методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (ПК – 5);
- способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска (ПК – 35).

## 3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина Б1.Б.37 «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» реализуется в рамках блока «Дисциплины» базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория горения и взрыва», «Химия горючих материалов», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 2 з.е.; 6 семестр – 3 з.е. всего - 5 з.е.	6 семестр – 2 з.е.; 7 семестр – 1 з.е.; 8 семестр – 2 з.е.

		<b>всего - 5 з.е.</b>
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; 6 семестр – 18 часов <b>всего - 36 часов</b>	6 семестр – 2 часа; 7 семестр – 2 часа; 8 семестр – 4 часа <b>всего - 8 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 18 часов <b>всего - 18 часов</b>	7 семестр – 2 часа; 8 семестр – 2 часа <b>всего - 4 часа</b>
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 16 часов; 6 семестр – 18 часов <b>всего - 34 часа</b>	6 семестр – 2 часа; 7 семестр – 2 часа; <b>всего - 4 часа</b>
Самостоятельная работа (СРС)	5 семестр – 38 часов; 6 семестр – 54 часа <b>всего - 92 часа</b>	6 семестр – 68 часов; 7 семестр – 30 часов; 8 семестр – 66 часов <b>всего - 164 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	семестр – 5 семестр – 6 семестр - 6	семестр – 7 семестр – 8 семестр - 8
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр – 6	семестр – 8
Зачет	семестр - 5	семестр – 7
Зачет 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 видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	72	5	18	-	16	38	Контрольная работа, зачет
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	36	6	4	-	-	32	Контрольная работа, контрольная работа, экзамен
3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	72	6	14	18	18	22	
<b>Итого:</b>		180	-	36	18	34	92	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	72	6	2	-	2	68	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	36	7	1	-	-	26	Контрольная работа, зачет
3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	72	7, 8	5	4	2	57	Контрольная работа, контрольная работа, экзамен
<b>Итого:</b>		180	-	8	4	8	122	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	Основные свойства строительных материалов процессы, проходящие в них в условиях пожара. Методы исследования поведения строительных материалов в условиях пожара. Каменные материалы, их поведение в условиях пожара и способы повышения стойкости к его воздействию. Металлы, сплавы, их поведение в условиях пожара и способы повышения стойкости к его воздействию. Древесина и ее пожарная опасность. Пластмассы и их пожарная опасность. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение при пожаре. Способы огнезащиты строительных материалов. Нормирование пожаробезопасного применения материалов в строительстве.
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	Общие принципы и особенности объемно планировочных решений гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий.
3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	Исходные сведения об огнестойкости зданий и сооружений, строительных конструкций и методах ее экспериментальной оценки. Методика экспертизы строительных конструкций. Теоретические основы разработки методов расчета огнестойкости строительных конструкций. Огнестойкость металлических конструкций. Огнестойкость деревянных конструкций. Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций. Огнестойкость зданий и сооружений с учетом совместной работы строительных конструкций. Оценка состояния здания и его конструктивных элементов после пожара. Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	Оценка изменения прочности бетона при нагревании. Изменение механических свойств стали при нагревании.
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	Не предусмотрены



3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	Пожарная опасность и определение группы воспламеняемости материалов. Определение эффективности огнезащитных свойств покрытий и пропитки древесины.
---	---	---

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	Определение механических и теплофизических свойств строительных материалов. Сравнительная оценка огнезащитных свойств различных строительных материалов.
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	Определение конструктивной схемы здания и его основных элементов. Выбор материалов при проектировании зданий и помещений различного назначения.
3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	Определение категории пожарной опасности и степени огнестойкости строительных конструкций. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций. Расчет пределов огнестойкости деревянных конструкций. Расчет пределов огнестойкости железобетонных конструкций.

### 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	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к зачету	[1], [2], [5]
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1], [2], [4]
3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1], [2], [4]

#### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям	[1], [2], [5]
2	Общие сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1], [2], [4]
3	Огнестойкость зданий и сооружений, строительных конструкций	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1], [2],[4]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

#### Контрольная работа №1

Строительные материалы и их поведение в условиях пожара.

#### Контрольная работа №2

Расчёт пределов огнестойкости металлических и деревянных конструкций.

#### Контрольная работа №3

Расчёт пределов огнестойкости железобетонных конструкций.

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Практические занятия	Практические занятия — занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях с применением различных образовательных технологий. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция. На практических занятиях обучающиеся

	систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера; учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение учиться самостоятельно.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре».

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность обучающегося носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

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

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

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» 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 обучающимся 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 «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»

лабораторные и 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.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

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. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре [Текст]: учебник / Под ред. Мосалкова И.Л. – М.: АГПС МЧС РФ, 2003.—656 с.

2. Баранов Е. Ф., Пожарная безопасность: учебное пособие. М.: Альтаир, МГАВТ. 2008.- 128с.

3. Демехин В.Н., Измаилов А.Х.-С., Серков Б.Б. Методические указания по проведению лабораторных работ по курсу «Строительные материалы и конструкции и их поведение в условиях пожара». – М.: ВИПТШ МВД СССР, 1984. – 90 с.

4. Ройтман В.М., Серков Б.Б., Шевкуненко Ю.Г., Сивенков А.Б., Баринаева Е.Л., Приступок Д.Н. Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах. Учебник. -М.: АГПС МЧС РФ. 2013. -364с.

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

5. Бубнов В.М., Карпов А.С. Огнестойкость железобетонных конструкций - Академия ГПС МЧС России, 2009 – 76 с.

6. Демехин В.Н., Казиев М.М., Серков Б.Б. Методические указания к проведению лабораторных работ по дисциплине "Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре". – М.: Академия ГПС МЧС России, 2006 – 85 с.

7. Бубнов В.М. Задачи и упражнения по огнестойкости металлических конструкций. Методическое пособие. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2004 - 67 с.

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

8. Качалова А.М. Учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» для студентов очной и заочной формы. Астрахань. АГАСУ. 2017 г. – 34 с.

9. Качалова А.М. Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» для студентов очной и заочной формы обучения. Астрахань. АИСИ. 2015 г. – 17 с.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при**

**осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- AdobeAcrobatReader DC;
- InternetExplorer;
- GoogleChrome;
- MozillaFirefox;
- VLC mediaplayer;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включает в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>)

Электронно-библиотечная системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Аудитория для лекционных занятий(414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, ауд.№204, главный учебный корпус;	<b>№204, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
	414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, ауд. №201,учебный корпус № 6)	<b>№201, учебный корпус № 6</b> Комплект учебной мебели. Переносное компьютерное и проекционное оборудование.
2	Аудитория для практических занятий (414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, ауд.№204,	<b>№204, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект.

	главный учебный корпус; 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, ауд. №201,учебный корпус № 6)	Доступ к сети Интернет. <b>№201, учебный корпус № 6</b> Комплект учебной мебели
3	Аудитории для самостоятельной работы (главный учебный корпус, 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, ауд.№211)	<b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
4		
5	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, ауд.№204, главный учебный корпус; 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, ауд. №201,учебный корпус № 6)	<b>№204, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет <b>№201, учебный корпус № 6</b> Комплект учебной мебели.
6	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации(414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, ауд.№204, главный учебный корпус; 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, ауд. №201,учебный корпус № 6)	<b>№204, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели. <b>№201, учебный корпус № 6</b> Комплект учебной мебели.
7	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова, 2/29/2, №106, учебный корпус №6	<b>№106, учебный корпус №6</b>

## **10 Особенности организации обучения по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре  
(наименование дисциплины)**

**на 20 - 20 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Пожарная безопасность**»,  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновление лицензионного программного обеспечения (приложение) \_\_\_\_\_
2. Обновление электронных библиотечных систем (приложение) \_\_\_\_\_
3. Обновление библиотечного фонда \_\_\_\_\_
4. Обновление материально-технического обеспечения \_\_\_\_\_
5. Обновление нормативной базы \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

***Обновленное лицензионное программное обеспечение:***

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
2. Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
3. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
4. ApacheOpenOffice;
5. 7-Zip;
6. AdobeAcrobatReader DC;
7. InternetExplorer;
8. GoogleChrome;
9. MozillaFirefox;
10. VLC mediaplayer;
11. Dr.Web Desktop Security Suite.

***Обновленные электронно-библиотечные системы:***

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Научная электронная библиотека eLibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

***Обновленная нормативная база:***

Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"



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

---

Первый проректор  
/И.Ю. Петрова/  
(Подпись) И. Ю. Ф.  
« 26 » 04 2018 г.



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По специальности**

20.05.01 «Пожарная безопасность»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

**Кафедра** «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника *специалист*

**Разработчики:**

К.т.н., профессор  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



/Л.В.Боронина /  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2018 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
«Пожарная безопасность и водопользование» протокол № 10 от 26.04.2018 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/О.М. Шиккульская/  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Пожарная безопасность»

  
(подпись)


/ О.М. Шиккульская /  
И. О. Ф

Начальник УМУ

  
(подпись)

/ И.В. Аксютина /  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись)

/ Э.Э. Кильмухамедова /  
И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
2.1. Зачет	9
2.2. Экзамен	10
2.3. Контрольная работа	10
2.4. Защита лабораторной работы	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	12
Приложение 1	14
Приложение 2	15
Приложение 3	18
Приложение 4	19

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

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

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

Индекс и формулировка компетенции	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Формы контроля с конкретизацией задания			
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
<b>ПК – 5:</b> способностью определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Знать:				
	Показатели взрывопожарной и пожарной опасности	X	X	X	Зачет (вопросы 1-6) Контрольная работа №1 Экзамен (вопросы 1-11) Лабораторная работа №3
	Уметь:				
	определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	X	X	X	Контрольная работа (№2, №3) Экзамен (вопросы 12-19)
	Владеть:				
	методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	X		X	Зачет (вопросы 6-12) Экзамен (вопросы 20-30) Лабораторная работа №1
<b>ПК – 35:</b> способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	Знать:				
	Методы расчета пожарного риска	X		X	Экзамен (вопросы 39-45) Лабораторная работа №2
	Уметь:				
	проводить оценку пожарного риска при решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов	X		X	Зачет (вопросы 13-22) Экзамен (вопросы 31-38) Лабораторная работа №4
	Владеть:				
	способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	X		X	Контрольная работа (№3) Экзамен (вопросы 46-56)

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

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

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
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

**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>ПК – 5:</b> способностью определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	<b>Знает:</b> (ПК-5) показатели взрывопожарной и пожарной опасности	Обучающийся не знает основные показатели взрывопожарной и пожарной опасности, допускает существенные ошибки	Обучающийся знает основные показатели взрывопожарной и пожарной опасности, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает основные показатели взрывопожарной и пожарной опасности, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает основные показатели взрывопожарной и пожарной опасности, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>Умеет:</b> (ПК-5) определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Не умеет определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Сформированное умение выбирать определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

	<b>Владеет:</b> (ПК-5) методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Обучающийся не владеет методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	В целом успешное, но не системное владение методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение основной методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Успешное и системное владение основной методикой определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
<b>ПК – 35:</b> способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	<b>Знает:</b> (ПК-35) методы расчета пожарного риска	Обучающийся не знает методы расчета пожарного риска	Обучающийся имеет знания только основы расчета пожарного риска, не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы расчета пожарного риска, способен анализировать и интерпретировать полученные данные, исчерпывающе-последовательно, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>Умеет:</b> (ПК-35) проводить оценку пожарного риска при решении вопросов рационального размещения новых производственных	Не умеет проводить оценку пожарного риска при решении вопросов рационального размещения новых производственных	В целом успешное, но не системное умение проводить оценку пожарного риска при решении вопросов рационального размещения новых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить оценку пожарного риска при решении вопросов	Умеет квалифицированно и рационально проводить оценку пожарного риска при решении вопросов рационального

	объектов	объектов, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	производственных объектов	рационального размещения новых производственных объектов	размещения новых производственных объектов
	<b>Владеет:</b> (ПК-35) способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	Обучающийся не способен принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	В целом успешное, но не системное решение вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками составления отчетов по выполненным работам и способами внедрения результатов исследований и практических разработок на практике	Успешное и системное владение теоретическими и экспериментальными методами рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска, умение их использовать на практике при решении конкретных задач

### 1.2.3. Шкала оценивания

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



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

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

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

#### 2.2. Экзамен

а) типовые вопросы к экзамену (Приложение 2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

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

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

### 2.3. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 3)

б) критерии оценивания

Контрольная работа выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

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

6. Умение связать теорию с практикой.

7. Умение делать обобщения, выводы.

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

#### 2.4. Защита лабораторной работы

*а) типовые задания к лабораторным работам (Приложение 4)*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на защите лабораторной работы 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	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.

2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

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

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

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

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

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
3	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале и зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

## Типовые вопросы к зачету

### ***Знать (ПК-5)***

1. Внешние и внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара.
2. Свойства, характеризующие пожарную опасность строительных материалов.
3. Физические свойства строительных материалов.
4. Теплофизические свойства строительных материалов.
5. Механические свойства строительных материалов.
6. Сущность физико-химических процессов, приводящих к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.

### ***Владеть (ПК-5)***

7. Метод испытания на горючесть для отнесения материалов к негорючим или к горючим (метод – 1).
8. Метод испытания горючих материалов для определения их групп горючести (метод – 2). Группы горючести.
9. Метод испытания материалов на воспламеняемость. Группы.
10. Метод испытания материалов на распространение пламени. Группы.
11. Метод экспериментального определения коэффициента дымообразования твердых веществ и материалов. Группы.
12. Метод экспериментального определения показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов. Группы.

### ***Уметь (ПК-35)***

13. Особенности поведения природных каменных материалов в условиях пожара.
14. Особенности поведения искусственных каменных материалов при нагревании.
15. Способы повышения стойкости каменных материалов к воздействию пожара.
16. Поведение металлов и сплавов в условиях пожара. Общие закономерности.
17. Физико-химические процессы, определяющие поведение древесины и материалов на ее основе при нагревании и в условиях пожара.
18. Особенности пожарной опасности строительных пластмасс.
19. Огнезащита древесины и изделий на ее основе.
20. Способы повышения стойкости металла к воздействию пожара.
21. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.
22. Оценка огнезащитной эффективности покрытий и пропиток древесины.

## Типовые вопросы к экзамену

**Знать (ПК-5)**

1. Общие принципы объемно-планировочных решений зданий. Основные планировочные схемы
2. Особенности объемно-планировочных решений гражданских зданий
3. Особенности объемно-планировочных решений производственных зданий
4. Особенности объемно-планировочных сельскохозяйственных зданий
5. Конструктивные системы и схемы зданий. Основные конструктивные схемы зданий
6. Несущие каркасы. Железобетонные каркасы. Основные типы многоэтажных железобетонных каркасов.
7. Несущие каркасы. Металлические каркасы
8. Несущие каркасы. Деревянные каркасы
9. Наружные и внутренние стены. Противопожарные стены и перегородки ст.37 и 88, таб.23 №123-ФЗ.
10. Перекрытия и крыши. Противопожарные перекрытия ст.37 и 88, таб.23 №123-ФЗ
11. Лестницы и лестничные клетки. №123-ФЗ, Гл.11, ст.38, ст.39,ст.40

**Уметь (ПК-5)**

12. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций (№123-ФЗ глава 10 ст.34, ст.35, ст.36, ст.37)
13. Пределы огнестойкости строительных конструкций. №123-ФЗ ст.35
14. Пределы распространения огня по строительным конструкциям
15. Класс пожарной опасности конструкций. №123-ФЗ ст.36
16. Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений. Гл.9, ст.28,29  
Методика экспертизы строительных конструкций по новой пожарно-технической классификации
17. Степени огнестойкости зданий и сооружений. №123-ФЗ, ст30 и ст.87.§3.4.2.  
Методика экспертизы строительных конструкций по новой пожарно-технической классификации
18. Классы конструктивной пожарной опасности зданий. №123-ФЗ, ст31 и ст.87.  
Методика экспертизы строительных конструкций по новой пожарно-технической классификации
19. Классы функциональной пожарной опасности зданий. №123-ФЗ, ст32. Методика экспертизы строительных конструкций по новой пожарно-технической классификации

**Владеть (ПК-5)**

20. Факторы, определяющие поведение строительных конструкций в условиях пожара, и исходные данные для расчета их огнестойкости
21. Понятие предельного состояния конструкции. Несущая способность конструкции в условиях пожара. Предельные состояния первой и второй групп. Расчет по методу предельных состояний
22. Общие принципы расчета огнестойкости строительных конструкций
23. Расчетные схемы определения предела огнестойкости строительных конструкций
24. Сущность теплотехнической и статической частей расчета огнестойкости. Решение дифференциального уравнения теплопроводности Фурье. Краевые условия (начальные и граничные). Граничные условия 1-го рода, 2-го рода и 3-го рода
25. Поведение металлических конструкций в условиях пожара

26. Методика расчета огнестойкости металлических конструкций. Порядок расчета предела огнестойкости элементов металлических конструкций для центрально-растянутых и центрально-сжатых стальных элементов (из условия прочности).

27. Методика расчета огнестойкости металлических конструкций. Порядок расчета предела огнестойкости элементов металлических конструкций для стальных элементов, работающих на поперечный изгиб в одной из главных плоскостей (X или Y).

28. Методика расчета огнестойкости металлических конструкций. Порядок расчета предела огнестойкости элементов металлических конструкций для стальных элементов, работающих на изгиб в двух главных плоскостях (X и Y).

29. Методика расчета огнестойкости металлических конструкций. Порядок расчета предела огнестойкости элементов металлических конструкций для внецентренно - растянутых и внецентренно - сжатых (из условия прочности) стальных элементов.

30. Методика расчета огнестойкости металлических конструкций. Порядок расчета предела огнестойкости элементов металлических конструкций для центрально- сжатые и внецентренно-сжатые стальные элементы могут потерять несущую способность при нагреве в результате потери их устойчивости.

### ***Уметь (ПК-35)***

31. Огнезащита металлических конструкций. Расчет фактического предела огнестойкости металлических конструкций с учетом огнезащитной облицовки.

32. Деревянные конструкции и область их применения. Поведение деревянных конструкций в условиях пожара.

33. Факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций. Расчет предела огнестойкости элементов деревянных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости для центрально-растянутых, центрально-сжатых (из условия прочности) деревянных элементов при обогреве сечения с четырех сторон и поперечно - изгибаемых (из условия прочности) по нормальным напряжениям при обогреве элементов с трех или четырех сторон.

34. Факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций. Расчет предела огнестойкости элементов деревянных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости для Центрально-сжатого элемента (из условия устойчивости) при обогреве по всему периметру.

35. Факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций. Расчет предела огнестойкости элементов деревянных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости для Поперечно-изгибаемого элемента (Из условия прочности по касательным напряжениям).

36. Факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций. Расчет предела огнестойкости элементов деревянных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости при косом изгибе.

37. Факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций. Расчет предела огнестойкости элементов деревянных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости при растяжении с изгибом (из условия прочности по нормальным напряжениям)

38. Факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций. Расчет предела огнестойкости элементов деревянных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости при сжатии с изгибом (из условия прочности по нормальным напряжениям).

### ***Знать (ПК-35)***

39. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности. Поведение плит в условиях пожара.

40. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности. Поведение балок в условиях пожара.

41. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Сжатые элементы, их конструктивные особенности. Особенности поведения колонн в условиях пожара

42. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Растянутые элементы.

43. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Предварительно напряженные железобетонные конструкции и их поведение в условиях пожара.

44. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Поведение в условиях пожара несущих и самонесущих стен.

45. Огнестойкость каменных конструкций. Конструктивные способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций.

### ***Владеть (ПК-35)***

46. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Теплотехническая часть расчета. Расчет температур в сплошных плоских конструкциях.

47. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Теплотехническая часть расчета. Расчет температуры в стержневых конструкциях.

48. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Теплотехническая часть расчета. Расчет слоев, прогретых до расчетных (заданных) температур.

49. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Статическая часть расчета. Статически определимые изгибаемые конструкции. Общее решение статической задачи. Плоские изгибаемые элементы.

50. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Статическая часть расчета. Статически определимые изгибаемые конструкции. Общее решение статической задачи. Плоские изгибаемые многопустотные железобетонные элементы.

51. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Статическая часть расчета. Статически определимые изгибаемые конструкции. Общее решение статической задачи. Стержневые изгибаемые элементы (балки, прогоны, ригели).

52. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Статическая часть расчета. Статически неопределимые изгибаемые конструкции. Плиты, опертые по контуру.

53. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Статическая часть расчета. Статически неопределимые изгибаемые конструкции. Балки и балочные плиты с заделкой на опорах.

54. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Статическая часть расчета. Сжатые элементы.

55. Оценка состояния здания и его конструктивных элементов после пожара.

56. Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций. Основные положения к обоснованию величин требуемых пределов огнестойкости конструкций. Коэффициент огнестойкости. Продолжительность пожара.



**Типовые задания к контрольной работе**

***Знать (ПК-5)***

**Контрольная работа №1**

Строительные материалы и их поведение в условиях пожара.

***Уметь (ПК-5)***

**Контрольная работа №2**

Расчёт пределов огнестойкости металлических и деревянных конструкций.

***Владеть (ПК-35)***

**Контрольная работа №3**

Расчёт пределов огнестойкости железобетонных конструкций.

**Типовые задания к лабораторным работам**

***Владеть (ПК-5)***

1. Оценка изменения прочности бетона при нагревании.

***Владеть (ПК-35)***

2. Изменение механических свойств стали при нагревании.

***Знать (ПК-5)***

3. Пожарная опасность и определение группы воспламеняемости материалов.

***Уметь (ПК-35)***

4. Определение эффективности огнезащитных свойств покрытий и пропитки древесины.