

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)  
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
Панайотов К.К.

(подпись)

«21» апреля 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ(модуля)**

По дисциплине Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС  
(название дисциплины по учебному плану)

По направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность  
(код, название без кавычек)

Профиль подготовки Защита в чрезвычайных ситуациях

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях» – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 680.

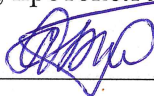
### СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

к.т.н., доцент Панайотов К.К.

*(ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, инициалы)*

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «15» марта 2023 г., протокол № 7.

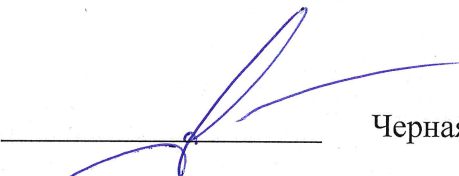
Заведующий кафедрой



Бихдрикер А.С.

### СОГЛАСОВАНО:

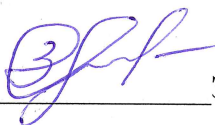
заведующий кафедрой  
социально-экономических  
дисциплин и техносферной  
безопасности



Черная А.М.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



Замота О.Н.

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

**Целью дисциплины** «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» является формирование системы знаний в области устойчивости здания и сооружений в чрезвычайных ситуациях и приобретение обучающимися необходимых теоретических знаний и практических навыков по оценке показателей пожарной опасности строительных материалов, конструкций и зданий, особенностей их поведения в условиях пожара, а также определения показателей огнестойкости конструкций и зданий, достаточных для оценки их соответствия требованиям и разработке предложений по доведению их до соответствия установленным нормам и стандартам.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить теоретические основы здания, сооружения и их устойчивость при пожаре; их технические характеристики;
- освоить практические навыки по определению категорий зданий, сооружений и их устойчивости на пожаре.
- изучить методы оценки пожарной опасности строительных конструкций и разработки технических решений по их защите;
- изучить методы оценки огнестойкости строительных конструкций и разработки технических решений по повышению их устойчивости.
- сформировать у студентов основополагающее представление об устойчивости объектов в ЧС.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» относится к блоку Б1.В.12 базовой части программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Защита в ЧС», относится к циклу профессиональных дисциплин, формируемого участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знания высшей математики, физики, химии;
- умения работать с новой информацией, учебником и другой учебной и научной литературой;
- навыки поиска необходимых данных в интернете, написания рефератов, составления конспекта, работы с компьютером.

Содержание дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Высшая математика», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Санитарно-гигиенические и противоэпидемиологические мероприятия в ЧС», «Управление рисками», «Системный анализ и моделирование» и служит основой для освоения дисциплин: «Техническая оценка зданий и сооружений», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Управление техносферной безопасностью».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Результаты изучения дисциплины являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ГОС ВО 20.03.01 Техносферная безопасность и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

| Код и наименование | Индикаторы достижений | Перечень планируемых |
|--------------------|-----------------------|----------------------|
|--------------------|-----------------------|----------------------|

| компетенции                                                                                                                       | компетенции (по реализуемой дисциплине)                                                                                                                                                                                               | результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности | ПК-2.1.<br>Анализирует основные методы и способы проведения расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности                                                                              | <b>Знать:</b><br>- виды, свойства и применение основных строительных материалов;<br>- пожарно-технические характеристики строительных материалов;<br>- поведение строительных материалов в условиях пожара;<br>- основы противопожарного нормирования строительных материалов и способы их огнезащиты.                                                                                                           |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Уметь:</b><br>- оценивать поведение строительных материалов в условиях пожара;<br>- определять предел огнестойкости зданий, строительных конструкций и класс их пожарной опасности, поведение строительных конструкций в условиях пожара;<br>- применять классификацию строительных конструкций и зданий по степеням огнестойкости.                                                                           |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Владеть:</b><br>навыками проведения анализа и оценки производственных и техногенных рисков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                   | ПК-2.2<br>Применяет на практике расчеты элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности по предупреждению ЧС, защиты гражданских объектов и обеспечению устойчивости функционирования организаций | <b>Знать:</b><br>– объемно-планировочные решения и конструктивные схемы зданий; - несущие и ограждающие строительные конструкции, типы и конструкции лестниц;<br>- предел огнестойкости строительных конструкций и класс их пожарной опасности;<br>- поведение несущих и ограждающих металлических, деревянных и железобетонных строительных конструкций в условиях пожара и способы повышения их огнестойкости. |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Уметь:</b><br>- определять категорию помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | опасности;<br>- находить опасные места, в которых может начаться разрушение конструкции, понимать механизм износа, коррозии и разрушения строительных конструкций под воздействием различных факторов;<br>- использовать методы и средства рациональной защиты. |
|  |  | <b>Владеть:</b><br>навыками проведения, организации и описания мероприятий по спасению людей в чрезвычайных ситуациях.                                                                                                                                          |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                            | Объем часов (зач. ед.) |                    |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               | Очная форма            | Очно-заочная форма | Заочная форма              |
| <b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                         | -                      | -                  | <b>144<br/>(4 зач. ед)</b> |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                       | -                      | -                  | <b>12</b>                  |
| <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                           |                        |                    |                            |
| Лекции                                                                                                                                                                                                                        | -                      | -                  | 6                          |
| Семинарские занятия                                                                                                                                                                                                           | -                      | -                  |                            |
| Практические занятия                                                                                                                                                                                                          | -                      | -                  | 6                          |
| Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                           | -                      | -                  |                            |
| Курсовая работа (курсовой проект)                                                                                                                                                                                             | -                      | -                  | 36                         |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.) | -                      | -                  |                            |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>                                                                                                                                                                                | -                      | -                  | <b>96</b>                  |
| Форма аттестации                                                                                                                                                                                                              | -                      | -                  | Экзамен/курсовой проект    |

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

###### **Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ.**

Цели и задачи освоения дисциплины. Задачи науки, основные понятия и определения. Виды чрезвычайных ситуаций, аварии, катастрофы и инциденты на предприятиях. Последствия чрезвычайных ситуаций. Мероприятия по предупреждению и ликвидации

чрезвычайных ситуаций.

## **Тема 2. ПРИЧИНЫ И ОСОБЕННОСТЬ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ, ЦУНАМИ, ИЗВЕРЖЕНИЯ ВУЛКАНОВ.**

Опасные метеорологические и гидрологические явления. Причины природных пожаров. Особенности экологических чрезвычайных ситуаций. Опасные и вредные факторы ядерного, химического и биологического оружия. Способы и средства защиты от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного и военного происхождения.

## **Тема 3. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ВЗРЫВОВ.**

Воздействие ударной волны. Заражение окружающей среды аварийно химически опасными веществами, их характеристика, воздействие на людей. Пожары в зданиях и сооружениях. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Гидродинамические аварии. Способы и средства защиты от поражающих факторов техногенных аварий. Чрезвычайные ситуации социального происхождения, их особенности.

## **Тема 4. УСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Понятие об устойчивости зданий и сооружений и его составляющих элементов в условиях чрезвычайных ситуаций. Устойчивость зданий, сооружений предприятий. Производственный персонал, его значение и методы его сохранения при воздействии поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. Значение сырья, топлива, комплектующих изделий, электроэнергии в устойчивой работе промышленных объектов в условиях ЧС. Сохранение элементов системы управления производством.

## **Тема 5. ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.**

Этапы процесса планирования и проведения исследования устойчивости зданий и сооружений. Календарный план исследования, состав рабочих групп. Исследование устойчивости зданий, сооружений, коммунально-энергетической системы.

## **Тема 6. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЗАЩИТЫ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ МИРНОГО И ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ.**

Методы оценки устойчивости защиты рабочих и служащих в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Устойчивость зданий сооружений, технологического оборудования, коммунально-энергетических систем к воздействию поражающих факторов, возникающих при авариях, стихийных бедствиях. Определение характера возможных поражений от вторичных поражающих факторов. Оценка устойчивости материально-технического снабжения, производственных связей.

## **Тема 7. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ.**

Применение современных, более безопасных технологий и вывод опасных предприятий из населенных пунктов. Внедрение систем оповещения и защита людей от поражающих факторов в чрезвычайных ситуациях. Снижение количества опасных веществ. Улучшение технологической дисциплины и охраны объекта.

### **4.3. Лекции**

| №п/п | Название темы                                                                                                                                                   | Объем часов |                    |               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------|
|      |                                                                                                                                                                 | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1    | Виды чрезвычайных ситуаций, аварии, катастрофы и инциденты на предприятиях. Последствия чрезвычайных ситуаций. Особенности экологических чрезвычайных ситуаций. | —           | —                  | 1             |
| 2    | Чрезвычайные ситуации социального                                                                                                                               | —           | —                  | 1             |

|               |                                                                                                                                                                                   |   |   |   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|               | происхождения, их особенности.                                                                                                                                                    |   |   |   |
| 3             | Понятие об устойчивости зданий и сооружений, и его составляющих элементов в условиях чрезвычайных ситуаций.                                                                       | – | – | 1 |
| 4             | Этапы процесса планирования и проведения исследования устойчивости зданий и сооружений.                                                                                           | – | – | 1 |
| 5             | Устойчивость зданий сооружений, технологического оборудования, коммунально-энергетических систем к воздействию поражающих факторов, возникающих при авариях, стихийных бедствиях. | – | – | 1 |
| 6             | Оценка устойчивости защиты рабочих и служащих в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени                                                                         | – | – | 1 |
| 7             | Современные технологии и системы оповещения и защиты населения.                                                                                                                   |   |   |   |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                                                   | - | - | 6 |

#### 4.4. Практические занятия

| №п/п          | Название темы                                                                                                                                                                                                     | Объем часов |                    |               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                   | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1             | Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.                                                                                                                                                 | -           | -                  | 1             |
| 2             | Способы и средства защиты от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного и военного происхождения.                                                                                                       | -           | -                  | 1             |
| 3             | Способы и средства защиты от поражающих факторов техногенных аварий.                                                                                                                                              | -           | -                  | 1             |
| 4             | Исследование устойчивости зданий, сооружений, коммунально-энергетической системы.                                                                                                                                 | -           | -                  | 1             |
| 5             | Оценка устойчивости защиты рабочих и служащих в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Применение современных, более безопасных технологий и вывод опасных предприятий из населенных пунктов. | -           | -                  | 1             |
| 6             | Оценка устойчивости материально-технического снабжения и производственных связей.                                                                                                                                 | -           | -                  | 1             |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                                                                                   |             | -                  | 6             |

#### 4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

| №<br>п/п | Название темы                                                                                                       | Вид СРС                                                                                                                                                                  | Объем часов    |                           |                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------|
|          |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1        | Основные опасности в техносфере и принципы их нормирования                                                          | Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, подготовка рефератов, докладов                                                          | —              | —                         | 8                |
| 2        | Основные теплофизические и механические характеристики и их изменение при нагревании бетонов, металлов и пластмасс. | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.                                                                                | —              | —                         | 8                |
| 3        | Потенциально опасные технологические процессы и производства                                                        | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.<br>Самостоятельный поиск источников информации, подготовка рефератов, докладов | —              | —                         | 8                |
| 4        | Предупреждение аварий и катастроф в техносфере.                                                                     | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.                                                                                | —              | —                         | 8                |
| 5        | Источники и причины аварий и катастроф в промышленном производстве.                                                 | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.                                                                                | —              | —                         | 8                |
| 6        | Планирование мероприятий по обеспечению безопасности объектов. Организационно-планирующие документы.                | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.                                                                                | —              | —                         | 8                |
| 7        | Металлические                                                                                                       | Подготовка к                                                                                                                                                             | —              | —                         | 8                |

|               |                                                                                                                            |                                                                                           |   |   |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|
|               | конструкции и их поведение в условиях пожара. Определение огнестойкости металлических конструкций                          | практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.              |   |   |           |
| 8             | Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара. Определение показателей пожарной опасности деревянных конструкций | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | – | – | 8         |
| 9             | Железобетонные конструкции и их поведение в условиях пожара. Определение огнестойкости железобетонных конструкций          | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | – | – | 8         |
| 10            | Огнестойкость зданий и сооружений с учетом совместной работы строительных конструкций                                      | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | – | – | 8         |
|               | Методика пожарно-технической экспертизы строительных конструкций и строительных материалов                                 | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | – | – | 8         |
| 11            | Пути и методы совершенствования оценки и нормирования огнестойкости строительных конструкций                               | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | – | – | 8         |
| 12            | Основные подходы и стратегия обеспечения безопасности в промышленности.                                                    | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | – | – | 8         |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                            |                                                                                           | – | – | <b>96</b> |

#### 4.7. Курсовые работы/проекты.

Выполнение курсового проекта на тему: «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС».

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы:

- оценка «отлично»: материал выстроен логично, последовательно, обучающийся

аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении чётко определены цель и задачи проекта. Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление проекта соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание проекта соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

– оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление проекта соответствует методическим рекомендациям. Объем проекта соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

– оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце проекта. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

– оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурнообразовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется

моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

## **6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Лимонов Б.С. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Часть 1. Строительные материалы, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара / Б.С. Лимонов и др. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2015. – 450 с.
2. Рейхов Ю.Н., Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Часть 1. Основы устойчивого развития личности, общества и государства./ Ю.Н. Рейхов, А.Ю. Лебедев, К.В. Тугушов. Учебник / ФГБОУ ВПО «Академия гражданской защиты МЧС России». - Химки: 2011. - 190 с.
3. Рейхов Ю.Н. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Часть III. Предупреждение аварий и катастроф в техносфере / Ю.Н. Рейхов, А.Ю. Лебедев, К.В. Тугушов.: Учебник /ФГБОУ ВПО «Академия гражданской защиты МЧС России». - Химки: 2011. - 260 с.
4. Зарубина, Л.П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума. Материалы, технологии, инструменты и оборудование [Электронный ресурс] / Л.П. Зарубина. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 336 с. -<https://new.znanium.com/catalog/product/519996> (дата обращения: 24.03.2024)
5. Серков В.В. Здания и сооружения. Ч.1. Конструкционные материалы, преграды / Б.Б. Серков, Т.Ф. Фирсова. - М.: КУРС, 2020. - 176 с.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС : учебное пособие / К.Г. Земляной, А.Э. Глызина; М-во науки и высшего образования РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. — 235 с.
2. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов и средства их тушения. в 2-х ч. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – 320с.
3. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 604с - <https://new.znanium.com/catalog/product/1053274> (дата обращения: 24.03.2020).
4. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : учебник / под ред. Л.Р. Маиляна. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 687 с. — URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1069042>(дата обращения: 24.03.2020)
5. Калинин, В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — <https://new.znanium.com/catalog/product/1063706>(дата обращения: 24.03.2020)
6. Серков В.В. Здания, сооружения. Ч1. Конструкционные материалы, преграды:

**в) интернет-ресурсы:**

- Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
- Электронные библиотечные системы и ресурсы**
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
- Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
- Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**
- Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, предназначенные для работы в аудитории.

**Программное обеспечение:**

| <b>Функциональное назначение</b> | <b>Бесплатное программное обеспечение</b> | <b>Ссылки</b>                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Офисный пакет                    | Libre Office 6.3.1                        | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>                                           |
| Операционная система             | UBUNTU 19.04                              | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>                                                                       |
| Браузер                          | Yandex                                    | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>                                                                                                                                |
| Браузер                          | Opera                                     | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>                                                                                                                                                                |
| Почтовый клиент                  | Mozilla Thunderbird                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>                                                                                                                              |
| Файл-менеджер                    | Far Manager                               | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>                                                                                                                            |
| Архиватор                        | 7Zip                                      | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>                                                                                                                                                              |
| Графический редактор             | GIMP (GNU Image Manipulation Program)     | <a href="http://www.gimp.org/http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://www.gimp.org/http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Редактор PDF                     | PDFCreator                                | <a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>                                                                                                                                    |
| Аудиоплеер                       | VLC                                       | <a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>                                                                                                                                                |

|      |                |                                                   |
|------|----------------|---------------------------------------------------|
| САПР | КОМПАС 3Д 12 V | <a href="https://kompas.ru">https://kompas.ru</a> |
|------|----------------|---------------------------------------------------|

**8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**Паспорт**

**фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

**«Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС»**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| №<br>п/п | Код<br>контролируемо<br>й компетенции                                                                                                                         | Индикаторы<br>достижений<br>компетенций (по<br>реализуемой<br>дисциплине)                                                                                                         | Перечень<br>планируемых<br>результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контролируемые<br>разделы (темы)<br>учебной<br>дисциплины<br>(модуля), практики | Наименование<br>оценочного<br>средства                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ПК-2<br>Способен испол<br>зовать методы<br>расчетов элеме<br>нтов технологи<br>ческого оборуд<br>ования по<br>критериям рабо<br>тоспособности<br>и надежности | 2ПК-2.1.<br>Анализирует основные<br>методы и способы<br>проведения расчетов<br>элементов<br>технологического<br>оборудования по<br>критериям<br>работоспособности и<br>надежности | <b>Знать</b><br>- виды, свойства и<br>применение<br>основных<br>строительных<br>материалов;<br>- пожарно-<br>технические<br>характеристики<br>строительных<br>материалов;<br>- поведение<br>строительных<br>материалов в<br>условиях пожара;<br>- основы<br>противопожарного<br>нормирования<br>строительных<br>материалов и<br>способы их<br>огнезащиты.;<br><b>Уметь:</b><br>- оценивать<br>поведение<br>строительных<br>материалов в<br>условиях пожара;<br>- определять предел<br>огнестойкости<br>зданий,<br>строительных<br>конструкций и<br>класс их пожарной<br>опасности, | Тема 1<br>Тема 2<br>Тема 3<br>Тема 4<br>Тема 5                                  | Собеседование<br>(устный или<br>письменный<br>опрос),<br>контрольная<br>работа, тесты |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                                               |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>поведение строительных конструкций в условиях пожара; -применять классификацию строительных конструкций и зданий по степеням огнестойкости.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками проведения анализа и оценки производственных и техногенных рисков</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                                                                               |
|  |  | <p>ОПК-2.2</p> <p>Применяет на практике расчеты элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности по предупреждению ЧС, защиты гражданских объектов и обеспечению устойчивости функционирования организаций</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>- объемно-планировочные решения и конструктивные схемы зданий; - несущие и ограждающие строительные конструкции, типы и конструкции лестниц;</p> <p>- предел огнестойкости строительных конструкций и класс их пожарной опасности;</p> <p>- поведение несущих и ограждающих металлических, деревянных и железобетонных строительных конструкций в условиях пожара и способы повышения их огне стойкости.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять категорию помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной</p> | <p>Тема 1</p> <p>Тема 2</p> <p>Тема 3</p> <p>Тема 6</p> <p>Тема 7</p> | <p>Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа, тесты</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | <p>опасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить опасные места, в которых может начаться разрушение конструкции, понимать механизм износа, коррозии и разрушения строительных конструкций под воздействием различных факторов;</li> <li>- использовать методы и средства рациональной защиты.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения, организации и описания мероприятий по спасению людей в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Перечень вопросов

(для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

| Шкала оценивания      | Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)           | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)            | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.                                                                                  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы |

### **Курсовая работа** **Тема: «Обеспечение устойчивости в ЧС зданий и сооружений»**

Требования к структуре, содержанию и оформлению курсовой работы приводятся в разработанных методических рекомендациях.

Этапы выполнения курсовой работы. Идентификация опасностей на опасном производственном объекте, анализ и оценка производственных показателей объекта, определение соответствия ОПФ требованиям ИТМ ГО, нормативно-технических документов в области промышленной безопасности и Ростростра Идентификация опасностей на промышленном объекте заключается в выявлении источников опасностей и определении их характеристик и поражающих факторов.

На основе полученных знаний в ходе изучения дисциплины, а также в ходе анализа выписки из производственно-технического паспорта предприятия сделать вывод о полноте проводимых инженерно-технических мероприятий ГО на объекте.

Особое внимание должно уделяться требованиям следующих нормативно-технических документов:

- СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;
- СНиП II-11-77\* «Защитные сооружения гражданской обороны»;
- СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СНиП 2.09.02-85\* «Производственные здания»;
- СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

### **Темы рефератов**

1. Основные опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.
2. Безопасные приемы и методы проведения аварийно-спасательных работ при авариях и катастрофах на нефтепроводах
3. Безопасности эксплуатации транспортных средств, машин и механизмов.
4. Техника безопасности при проведении поисково-спасательных работ в горах.
5. Техника безопасности при разборке зданий и сооружений при ликвидации последствий землетрясений.
6. Нормы и правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии при проведении аварийно-спасательных работ.
7. Статус спасателя, его права и обязанности.
8. Порядок расследования, оформления и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
9. Безопасные приемы и методы проведения аварийно-спасательных работ при авариях и катастрофах на газопроводах
10. Безопасность действий спасателя при проведении работ в условиях лесных пожаров.
11. Особенности объёмно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.

12. Особенности объемно-планировочных решений производственных зданий.
13. Особенности объемно-планировочных решений производственных зданий.
14. Способы повышения огнестойкости металлических конструкций: виды и эффективность огнезащиты
15. Недостатки подходов к нормированию огнестойкости зданий и строительных конструкций.
16. Сущность основных методов определения требуемой огнестойкости зданий и конструкций.
17. Основные факторы, влияющие на величины фактической огнестойкости зданий и строительных конструкций.
18. Методы определения фактической огнестойкости конструкций с учетом влияния различных факторов.
19. Особенности объёмно-планировочных решений складских зданий.
20. Подготовка к восстановлению производства после поражения объекта.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                     | Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ. |
| 4                                     | Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.  |
| 3                                     | Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.   |
| 2                                     | Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)                                                                                                                                                                         |

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

##### Теоретические вопросы

1. Устойчивость работы объектов. Общее состояние и развитие проблемы повышения безопасности ОПО
2. Понятие «устойчивость работы объекта экономики», критерии оценки устойчивости объекта
3. Проблемы повышения устойчивости объектов в современных условиях.

4. Факторы, влияющие на повышение устойчивости функционирования объектов.
  5. Назначение и состав групп для проведения исследований устойчивости объектов.
- Документы, разрабатываемые группами.
6. Этапы проведения исследований ОПО.
  7. Методика оценки устойчивости объектов, общие понятия.
  8. Методика оценки воздействия ударной волны, критерии оценки ПУФ объектов.
  9. Методика оценки воздействия пожарной опасности на объектах, понятия о пределе пожарной устойчивости.
  10. Оценка воздействия вторичных поражающих факторов.
  11. Устойчивость работы объекта в условиях радиационного заражения, критерии устойчивости.
  12. Основные направления работы по повышению устойчивости функционирования объектов.
  13. Документы для проведения исследовательских мероприятий ПОО (приказы, план исследования, задания группам).
  14. Федеральный закон «О промышленной безопасности производственных объектов» об основных причинах аварийности на объектах.
  15. Оценка воздействия светового излучения на устойчивость объекта.
  16. Структура промышленного предприятия, краткая характеристика для повышения устойчивости производственных объектов (основные подразделения, подразделения обеспечения и обслуживания).
  17. Потенциально опасные производственные объекты, критерии оценки опасности (ядерных, РОО, АЭС и т.д.).
  18. Опасные гидротехнические сооружения, классификация объектов.
  19. Магистральные газо-, нефте- и продуктопроводы, характеристика, проблемы повышения устойчивости.
  20. Организационные мероприятия по повышению устойчивости объектов.
  21. Мосты и тоннели, метрополитен, критерии опасности на них.
  22. Инженерно-технические мероприятия повышение устойчивости объектов.
  23. Специальные мероприятия повышения устойчивости объектов.
  24. Рациональное размещение объектов, сооружений - гарантия безопасности объектов.
  25. Мероприятия по обеспечению надёжной защиты рабочих и служащих ОЭ при выполнении задачи ПУФ объекта.
  26. Повышение надёжности инженерно-технического комплекса ПУФ объекта.
  27. Надёжность и оперативность управления производством - залог ПУФ объекта.
  28. Мероприятия по повышению устойчивости энергоснабжения, водоснабжения и газоснабжения предприятий. Конструктивные системы зданий.
  29. Основные конструктивные схемы зданий.
  30. Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций.
  31. Показатели пожарной опасности зданий.
  32. Общие понятия о классификации зданий, помещений и наружных установок по категориям взрывопожарной и пожарной опасности.
  33. Требуемая и фактическая степени огнестойкости зданий.
  34. Методика проверки соответствия зданий различного назначения по огнестойкости требованиям норм.
  35. Виды, область применения несущих и ограждающих металлических конструкций, сущность их работы в процессе эксплуатации.
  36. Поведение в условиях пожара несущих металлических конструкций: балка, ферма, колонна сплошного и составного сечений, легкие металлические конструкции, мембранные покрытия и др.
  37. Поведение в условиях пожара ограждающих конструкций, содержащих металлические элементы и эффективные утеплители.

38. Особенности поведения в условиях пожара несущих и ограждающих конструкций их алюминиевых сплавов.
39. Способы повышения огнестойкости металлических конструкций: виды и эффективность огнезащиты (облицовка огнезащитными материалами, вспучивающие покрытия, подвесные потолки), перспективы совершенствования огнестойкости металлических конструкций.
40. Методика оценки огнестойкости металлических конструкций.
41. Определение несущей способности и фактического предела огнестойкости незащищенных и защищенных конструкций, находящихся в различном напряженном состоянии (изгиб, растяжение, сжатие).
42. Область применения деревянных конструкций.
43. Ограждающие конструкции с применением древесины и их поведение в условиях пожара.
44. Соединения элементов деревянных конструкций и их поведение в условиях пожара.
45. Плоскостные деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара: клееные и клефанерные балки, металлодеревянные фермы, распорные плоские деревянные конструкции.
46. Способы повышения огнестойкости деревянных конструкций.
47. Расчет предела огнестойкости деревянных конструкций.
48. Расчетная схема определения предела огнестойкости деревянных конструкций по критическим размерам сечения их элементов.
49. Предел огнестойкости деревянных элементов при центральном сжатии, растяжении, поперечном изгибе, а также элементов, работающих в условиях сложного сопротивления.
50. Сущность совместной работы арматуры и бетона в железобетонных конструкциях. Общие положения армирования конструкций.
51. Бетон и его прочностные характеристики: расчетное сопротивление, коэффициент, учитывающий снижение сопротивления бетона при его нагреве, толщина несущего слоя бетона.
52. Арматура и ее прочностные характеристики: расчетное сопротивление, коэффициент, учитывающий снижение сопротивления арматуры при ее нагреве.
53. Несущая способность железобетонных конструкций.
54. Общие принципы и оценка определения пределов огнестойкости конструкций.
55. Способы повышения огнестойкости ЖБК.
56. Учет процессов, протекающих в бетоне при его нагревании в уравнении теплопроводности.
57. Особенности решения уравнения теплопроводности для железобетонных конструкций.
58. Общие положения приближенного решения теплотехнической задачи.
59. Расчет температуры арматуры при различных условиях обогрева конструкций.
60. Расчеты толщины несущих слоев бетона при различных условиях обогрева конструкций.
61. Виды изгибаемых конструкций, область их применения и особенности армирования.
62. Поведение изгибаемых конструкций в условиях пожара.
63. Расчеты несущей способности изгибаемых конструкций: плиты сплошного сечения;
64. Растянутые элементы конструкций, особенности их армирования и поведения в условиях пожара.
65. Расчеты несущей способности растянутых элементов.
66. Предварительно напряженные элементы, особенности их армирования и поведения в условиях пожара.
67. Виды сжатых конструкций, область их применения и особенности армирования. Поведение конструкций в условиях пожара.
68. Расчеты несущей способности сжатых конструкций: элементы со случайным эксцентриситетом; элементы с эксцентриситетом больше случайного (малые и большие эксцентриситеты); стены.

69. Недостатки подходов к нормированию огнестойкости зданий и строительных конструкций.
70. Сущность основных методов определения требуемой огнестойкости зданий и конструкций.
71. Основные факторы, влияющие на величины фактической огнестойкости зданий и строительных конструкций.
72. Методы определения фактической огнестойкости конструкций с учетом влияния различных факторов..

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («экзамен»)

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)                           | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)                            | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |
| удовлетворительно (3)                 | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |
| неудовлетворительно (2)               | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы                            |

## 9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их

индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;

- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

**Лист изменений и дополнений**

| №<br>п/п | Виды дополнений и<br>изменений | Дата и номер протокола<br>заседания кафедры<br>(кафедр), на котором были<br>рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись (с расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                            |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                            |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                            |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                            |