

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соколов Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Дата подписания: 21.04.2021 15:24:05

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba1372f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Бакиров С.М./

«14» 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

 /Павлов А.В./

«15» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И ИХ
УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ ПОЖАРЕ**

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность
(профиль)

Пожарная безопасность и охрана труда

Квалификация
выпускника

Бакалавр


Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Орлова С.С.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков формирования у обучающихся навыков разработки графической и текстовой документации при проектировании зданий (сооружений), определения огнестойкости несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений, расчета пределов огнестойкости строительных конструкций, оценки состояния конструкций здания после пожара.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) Пожарная безопасность и охрана труда, дисциплина «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Сопротивление материалов», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Пожаровзрывозащита», «Содержание территорий, зданий и сооружений предприятий», «Эксплуатационная практика (производственно-техническое обследование)».

Дисциплина «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Экспертиза проектно-конструкторской документации», «Оценка пожарного риска», «Преддипломная практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|---|--|---|---|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ПК-1 | Способен разрабатывать и использовать графическую и текстовую документацию в соответствии с трудовыми функциями в рамках обеспечения государственных нормативных требований в области техносферной безопасности | ПК-1.4 Разрабатывает графическую и текстовую документацию при проектировании зданий (сооружений), в соответствии с техническим заданием на проектирование и нормативно-техническими требованиями в области техносферной безопасности ПК-1.5 Использует графическую и текстовую документацию при определении пожарной нагрузки в помещениях зданий | состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания, сооружения; методологические приемы построения планов и разрезов зданий; виды нормативно-технических документов, в области обеспечения техносферной и пожарной безопасности зданий и сооружений; виды пожарной нагрузки в помещениях зданий; | составлять план работ по проектированию здания, сооружения; подбирать конструктивные элементы для построения планов и разрезов зданий; пользоваться нормативно-технической документацией, предъявляемой к зданиям и сооружениям, в области обеспечения техносферной и пожарной безопасности; составлять карты пожарной нагрузки и рассчитывать пожарную нагрузку в помещениях зданий; | навыками составления проектной документации зданий и сооружений; построения планов и разрезов зданий; применения нормативно-технических документов для выявления основных требований к заданиям и сооружениям, в области обеспечения техносферной и пожарной безопасности; определения пожарной нагрузки в помещениях зданий; |
| 2 | ПК-2 | Способен обеспечивать снижение уровней пожарных и профессиональных рисков на этапах проектирования и конструирования | ПК-2.6 Выбирает конструктивные и планировочные схемы здания, размещает помещения различных категорий по взрывопожарной и пожарной опасности в объеме здания ПК-2.7 Оценивает | основные типы конструктивных и объемно-планировочных систем зданий; основные свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара; процессы, приводящие к изменению | составлять объемно-планировочные и конструктивные схемы зданий; определять физико-механические характеристики строительных материалов; степень пожароопасности и группы горючести | навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных и планировочных схем зданий; размещения различных помещений в объеме здания; оценки огнестойкости строительных |

| | | | | | | |
|---|------|---|--|---|---|---|
| | | | огнестойкость строительных материалов, определяет пределы огнестойкости строительных конструкций и повышает огнестойкость строительных конструкций | свойств материалов в условиях пожара; способы и методы проведения вычислительных экспериментов (расчетов) по определению пределов огнестойкости строительных конструкций; способы повышения огнестойкости строительных конструкций | строительных материалов; вычислять пределы огнестойкости строительных конструкций; анализировать полученные результаты; выбирать способы повышения огнестойкости строительных конструкций | материалов и конструкций; огнезащиты строительных конструкций |
| 3 | ПК-7 | Способен осуществлять анализ состояния системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты | ПК-7.4 Осуществляет оценку конструктивных и планировочных схем зданий; анализ состояния эвакуационных путей и выходов | принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности; назначение и виды противопожарных преград, тенденции в области их размещения и конструирования; применение и виды предохранительных конструкций противовзрывной защиты | использовать принципы внутренней планировки зданий для разделения объемов здания на пожарные отсеки, секции и отдельные помещения; размещать и конструировать противопожарные преграды в объеме здания; разрабатывать технические решения по устройству предохранительных конструкций | навыками разделения объемов здания на пожарные отсеки, секции и отдельные помещения; размещения и конструирования противопожарных преград в зданиях и сооружениях; проведения экспертизы противовзрывной защиты зданий и сооружений |

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

| | Количество часов | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|---------------------|---|---|---|---|------|------|---|
| | Всего | в т.ч. по семестрам | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 128,3 | | | | | | 54,1 | 74,3 | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 128 | | | | | | 54 | 74 | |
| лекции | 54 | | | | | | 18 | 36 | |
| лабораторные | 20 | | | | | | - | 20 | |
| практические | 54 | | | | | | 36 | 18 | |
| <i>промежуточная аттестация</i> | 0,3 | | | | | | 0,1 | 0,2 | |
| <i>контроль</i> | 17,8 | | | | | | - | 17,8 | |
| Самостоятельная работа | 105,9 | | | | | | 53,9 | 52 | |
| Форма итогового контроля | зач., экз. | | | | | | зач. | экз. | |
| Курсовой проект (работа) | + | | | | | | - | + | |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия. Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Самостоятельная работа Количество часов | Контроль знаний | |
|-----------|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|--|-----------------|----------|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | | Вид | Форма |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> |
| 6 семестр | | | | | | | | |
| 1. | Вводная лекция. Общие сведения о зданиях и сооружениях. Понятия «здание» и «сооружение». Основные виды зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Типизация и унификация зданий и их конструктивных элементов. Классификации зданий. | 1 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 2. | Составление объемно-планировочных схем зданий: Функциональное зонирование. | 1 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК ВК | УО |
| 3. | Составление объемно-планировочных схем зданий: Архитектурно – планировочные | 2 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УО |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---|----|----|----|---|---|------------|----|
| | композиции внутреннего пространства | | | | | | | |
| 4. | Объемно-планировочные решения зданий. Общие принципы объемно-планировочных решений зданий. Особенности объемно-планировочных решений гражданских, производственных и сельскохозяйственных зданий | 3 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 5. | Составление планировочных схем зданий | 3 | ПЗ | МШ | 2 | 4 | ТК | УО |
| 6. | Составление и оформление планов зданий. Правила построения и оформления планов зданий. | 4 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УО |
| 7. | Конструктивные системы и схемы зданий. Основные конструктивные системы. Комбинированные и смешанные конструктивные системы. Нагрузки и воздействия на конструктивную систему здания. | 5 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 8. | Составление и оформление планов зданий. Выбор вертикальных несущих элементов. | 5 | ПЗ | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 9. | Составление и оформление планов зданий. Выбор вертикальных ограждающих элементов. | 6 | ПЗ | Т | 2 | 4 | ТК РК 1 | УО |
| 10. | Несущие каркасы: железобетонные, металлические и деревянные. Их основные элементы. | 7 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 11. | Составление и оформление планов зданий. Варианты привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. | 7 | ПЗ | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 12. | Составление и оформление планов зданий. Эвакуационные выходы, их количество и размещение в плане. | 8 | ПЗ | Т | 2 | 3 | ТК | УО |
| 13. | Основные элементы зданий: фундаменты, отдельные опоры, стены. Их конструкции и характер работы под нагрузкой. | 9 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 14. | Составление и оформление разрезов зданий. Правила построения и оформления разрезов зданий. | 9 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УО |
| 15. | Составление и оформление разрезов зданий. Выбор горизонтальных несущих конструкций. | 10 | ПЗ | Т | 2 | 3 | ТК | УО |
| 16. | Основные элементы зданий: перекрытия, покрытия и крыши, фонари, лестницы. Их конструкции и характер работы под нагрузкой. | 11 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 17. | Составление и оформление разрезов зданий. Выбор горизонтальных ограждающих конструкций. | 11 | ПЗ | Т | 2 | 4 | ТК | УО |
| 18. | Составление и оформление разрезов | 12 | ПЗ | Т | 2 | 3 | ТК | УО |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------|--|----|----|----|------|------|------------|---------|
| | зданий. Размещение вертикальных ограждающих конструкций на разрезе. Заполнение оконных проемов. | | | | | | ПК 2 | |
| 19. | Основные элементы зданий: полы, окна, двери, ворота. Их конструкции. | 13 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 20. | Расчет и графическая разбивка лестничных клеток зданий. | 13 | ПЗ | Т | 2 | 3 | ТК | ТР |
| 21. | Основные положения расчета строительных конструкций: подбор сечения, расчеты армирования железобетонных элементов | 14 | ПЗ | Т | 2 | 4 | ТК | ТР |
| 22. | Свойства, характеризующие пожарную опасность строительных материалов. Процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара: физические, химические, физико-химические. | 15 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 23. | Методы определения пожароопасных характеристик строительных материалов. Группа горючести, температура вспышки, температура воспламенения, температура самовоспламенения, температура тления. | 15 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УО |
| 24. | Методы определения пожароопасных характеристик строительных материалов. Условия теплового самовозгорания, способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами; нормальная скорость распространения пламени; скорость выгорания. | 16 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УО |
| 25. | Пожарная опасность строительных материалов: природных и искусственных каменных; металлических, деревянных и полимерных. | 17 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 26. | Методы определения пожароопасных характеристик строительных материалов. Коэффициент дымообразования, индекс распространения пламени, показатель токсичности продуктов горения. | 17 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК ПК 3 | УО |
| 27. | Способы повышения огнестойкости строительных материалов | 18 | ПЗ | МШ | 2 | 3,9 | ТК | УО Д |
| 28. | Выходной контроль | | | | 0,1 | | ВыхК | 3 |
| Итого 6 семестр: | | | | | 54,1 | 53,9 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|---|---|----|---|---|---|----|---------|
| 7 семестр | | | | | | | | |
| 29. | Принципы внутренней планировки зданий и сооружений. Пожарные отсеки производственных зданий, жилых и общественных зданий. Помещения, группы помещений, пожарные секции. Предупреждение и ограничение развития пожаров в зданиях с различными планировочными решениями. | 1 | Л | В | 2 | | ТК | УО Д |
| 30. | Деление здания на пожарные отсеки, секции и отдельные помещения | 1 | ЛЗ | Т | 2 | 1 | ТК | УОЛ |
| 31. | Противопожарные преграды. Назначение и виды противопожарных преград, тенденции в области их размещения и конструирования. Противопожарные стены, перекрытия, перегородки и тамбур-шлюзы. Местные противопожарные преграды. | 2 | Л | В | 2 | 1 | ТК | УО Д |
| 32. | Пожарные отсеки производственных, жилых и общественных зданий. Требования к делению зданий различного назначения на пожарные отсеки. Определение площади пожарного отсека в зданиях. | 2 | ПЗ | Т | 2 | 1 | ТК | УО |
| 33. | Защита проемов в противопожарных преградах. Требования к материалам защиты проемов в противопожарных преградах. Экраны, водяные завесы. Противопожарные двери, ворота, окна, шторы. | 3 | Л | В | 2 | 1 | ТК | УО Д |
| 34. | Проверка теплоизолирующей способности противопожарной огнестойкой преграды | 3 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УОЛ |
| 35. | Эвакуационные выходы и пути. Основные понятия. Принципы нормирования количества и размеров эвакуационных выходов. Протяженность путей эвакуации и их нормирование для промышленных, общественных и жилых зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов. Эвакуационные пути и выходы в сельскохозяйственных зданиях. | 4 | Л | В | 2 | 1 | ТК | УО Д |
| 36. | Расчет устойчивости противопожарной стены | 4 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ТР |
| 37. | Противовзрывная защита зданий и сооружений. Обеспечение взрывоустойчивости зданий. Виды | 5 | Л | В | 2 | | ТК | УО |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|--|---|----|---|---|---|------------|-----|
| | предохранительных конструкций и их эффективность. Технические решения по устройству предохранительных конструкций. | | | | | | | |
| 38. | Экспертиза противозрывной защиты здания | 5 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УОЛ |
| 39. | Пожарно-техническая классификация строительных конструкций. Методы определения пределов огнестойкости. Пределы распространения огня по строительным конструкциям. | 6 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 40. | Общие принципы определения пределов огнестойкости несущих и ограждающих конструкций. Условия и способы нагрева конструктивных элементов зданий и сооружений. | 6 | ПЗ | Т | 2 | 1 | ТК РК 4 | УО |
| 41. | Общие принципы расчета строительных конструкций на огнестойкость. Несущая способность конструкций в условиях пожара. Сущность теплотехнической и статической частей расчета огнестойкости. | 7 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 42. | Оценка огнестойкости строительных конструкций. Измерение температуры поверхности ограждающих конструкций бесконтактным способом. выявление дефектов и коммуникаций в ограждающих конструкциях | 7 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УОЛ |
| 43. | Огнестойкость железобетонных конструкций. Виды, область применения и особенности работы железобетонных конструкций. Поведение плит и балок в условиях пожара. Преднапряженные железобетонные конструкции и их поведение в условиях пожара | 8 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 44. | Расчет пределов огнестойкости несущих железобетонных конструкций. Расчет температуры прогрева сечений железобетонных конструкций при воздействии «стандартного» пожара. | 8 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ТР |
| 45. | Огнестойкость железобетонных конструкций. Поведение колонн в условиях пожара. Поведение в условиях пожара несущих и самонесущих стен. Конструктивные способы повышения огнестойкости ж/б конструкций | 9 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 46. | Оценка огнестойкости конструкций | 9 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УОЛ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|--|----|----|---|---|---|------------|----------|
| | на основе справочной информации о пределах огнестойкости. Оценка огнестойкости железобетонных и каменных конструкций. | | | | | | | |
| 47. | Расчетные схемы определения предела огнестойкости строительных конструкций. | 10 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 48. | Расчет пределов огнестойкости несущих железобетонных конструкций. Расчет несущей способности железобетонных конструкций при воздействии «стандартного» пожара. | 10 | ПЗ | Т | 2 | 3 | ТК | ТР |
| 49. | Огнестойкость металлических конструкций. Виды, область применения и особенности работы металлических конструкций. Поведение металлических конструкций в условиях пожара. | 11 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 50. | Оценка огнестойкости конструкций на основе справочной информации о пределах огнестойкости. Оценка огнестойкости металлических и деревянных конструкций. | 11 | ЛЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УОЛ |
| 51. | Огнестойкость деревянных конструкций. Виды, область применения и особенности работы деревянных конструкций. Поведение древесины в условиях пожара. | 12 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 52. | Расчет пределов огнестойкости несущих металлических конструкций. Расчет температуры прогрева металлических конструкций при воздействии «стандартного» пожара. Расчет несущей способности металлических конструкций при воздействии «стандартного» пожара. | 12 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК ПК 5 | ТР УО |
| 53. | Огнестойкость деревянных конструкций. Поведение деревянных конструкций в условиях пожара. | 13 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 54. | Оценка огнестойкости конструкций на основе справочной информации о пределах огнестойкости. Оценка огнестойкости слоистых ограждающих конструкций. | 13 | ЛЗ | Т | 2 | 1 | ТК | УОЛ |
| 55. | Огнезащита металлических, деревянных конструкций и их узлов. | 14 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 56. | Расчет пределов огнестойкости несущих деревянных конструкций. Решение теплотехнической задачи огнестойкости для деревянных конструкций. Решение прочностной задачи огнестойкости для деревянных | 14 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | ТР |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------|--|----|----|----|-------|-------|------------|---------|
| | конструкций. | | | | | | | |
| 57. | Класс пожарной опасности конструкций. Методики экспертизы строительных конструкций: по старой и новой пожарно-технической классификации. | 15 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 58. | Классы пожарной опасности конструкций. Определение класса пожарной опасности различных конструкций. | 15 | ЛЗ | Т | 2 | 1 | ТК | УОЛ |
| 59. | Пожарная нагрузка здания. Постоянная и временная пожарные нагрузки. Расчет пожарной нагрузки. | 16 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 60. | Определение пожарной нагрузки в помещениях зданиях. Расчет пожарной нагрузки конкретного помещения. | 16 | ПЗ | Т | 2 | 2 | ТК | УОЛ |
| 61. | Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений. Степени огнестойкости зданий и сооружений. Классы конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий. | 17 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 62. | Пожарная нагрузка в помещениях здания. | 17 | ЛЗ | ДИ | 2 | 4 | ТК | УО Д |
| 63. | Оценка состояния здания и его конструкций после пожара. | 18 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 64. | Огнестойкость строительных конструкций | 18 | ПЗ | ДИ | 2 | 4 | ТК | УО Д |
| 65. | Материалы для конструкций. Неразрушающие методы определения прочности материала в конструкциях зданий и сооружений. | 19 | ЛЗ | Т | 2 | 1 | ТК РК 6 | УОЛ |
| 66. | Курсовой проект | | | | | 12 | ВыхК | ЗП |
| 67. | Выходной контроль | | | | 0,2 | 17,8 | ВыхК | Э |
| Итого 7 семестр: | | | | | 74,2 | 69,8 | | |
| Всего: | | | | | 128,3 | 123,7 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, МШ – мозговой штурм, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, УОЛ - устный отчет по лабораторным работам, ТР – типовой расчет, Д – доклад, З – зачет, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным опросом.

Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических навыков расчета и конструирования строительных конструкций; размещения и привязки на плане (разрезе) основных строительных конструкций; расчета огнестойкости несущих конструкций здания; расчета пожарной нагрузки конкретного помещения и здания в целом. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – типовые расчеты, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы: деловая игра, мозговой штурм.

Типовые расчеты проводятся в процессе выполнения практических работ и позволяют обучиться применению существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами. В процессе типовых расчетов обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Занятия в форме деловой игры проводятся по темам: «Пожарная нагрузка в помещениях здания», «Огнестойкость строительных конструкций». Интерактивные занятия в форме деловой игры позволяют объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся и повысить их профессиональный уровень. Деловая игра моделирует эпизоды будущей профессиональной деятельности обучающихся, при этом успех каждого участника зависит от уровня теоретических знаний, умения применять их на практике и от степени подготовленности к занятию. Игровая форма при этом позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся и формирует умение принимать решение в нестандартной ситуации. Деловая игра способствует развитию у обучающихся чувства самостоятельности, находчивости, умения в сложной ситуации отстаивать свою позицию.

Занятия в форме мозгового штурма проводятся по темам: «Способы повышения огнестойкости строительных материалов», «Составление планировочных схем зданий». Интерактивные занятия в форме мозгового штурма позволяют объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся. Мозговой штурм позволяет участникам, в поисках решения проблемы, высказать как можно большее количество вариантов решений, из которых в дальнейшем выбирается наиболее удачное для использования на практике. Основной целью мозгового штурма является стимулирование у обучающихся творческой активности динамичности мыслительных процессов абстрагирования от привычных взглядов и сосредоточение на одной конкретной практической цели.

Метод мозгового штурма характеризуется отсутствием критики поисковых усилий, сбором всех гипотез рожденных в поиске, их анализом на перспективу использования для снятия затруднений в практике.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами и приборами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих подготовку доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: учебное пособие https://znanium.com/read?id=353769 | Ю. А. Андреев, А. Н. Батуро, Д. А. Едимичев, Е.Н. Карелин, А.Н. Минкин, П.В. Ширинкин. | Железногорск ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. | 1-67 |
| 2. | Основы строительства и архитектуры промышленных зданий: учебное пособие ftp://192.168.7.252/ELBIB/2019/191.pdf | С. С. Орлова, Т. А. Панкова, Н. Л. Медведева | Саратов: Издательский центр «Наука», 2018 | 1-21, 28, 66, 67 |
| 3. | Технология изоляционных и строительных материалов и изделий: учебное пособие https://znanium.com/read?id=355842 | О.А. Игнатова, В.Ф. Завадский | М.: ИНФРА-М, 2020 | 22-28,67 |
| 4. | Пожарная безопасность конструктивных решений проектируемых и реконструируемых зданий: Учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=303743 | Гинзберг Л.А., Барсукова П.А. | М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017 | 29-38,67 |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|----------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|--|-----------------|
| 1. | Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений: учебное пособие ftp://192.168.7.252/ELBIB/2019/233.pdf | С. С. Орлова, Т. А. Панкова | Саратов: Издательский центр «Наука», 2019 | 1-9, 28, 66, 67 |
| 2. | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: учебное пособие 22 экз. | С. С. Орлова, Т. А. Панкова, С. В. Затицацкий | Саратов: издательство «Саратовский источник», 2015 | 1-67 |
| 3. | Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс: учебник https://znanium.com/read?id=303862 | Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева | М.: ИНФРА-М, 2018 | 49-56,67 |
| 4. | Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции: учебник https://znanium.com/read?id=344875 | Т.К. Ксенофонтова, М.М. Чумичева | М.: ИНФРА-М, 2019 | 43-48, 66, 67 |
| 5. | Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума: материалы, технологии, инструменты и оборудование https://znanium.com/read?id=109199 | Л. П. Зарубина | М.: Инфра-Инженерия, 2015 | 29-56, 66, 67 |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета: www.sgau.ru
2. Интересные и нужные сведения о строительных материалах и технологиях – <http://www.alobuild.ru/svoystva-stroitelnih-materialov.php>
3. ГОСТы – Строительные материалы – <https://beton.ru/library/3040/>
4. Инновации в строительстве – <https://www.vzavtra.net/materialy>

г) периодические издания

1. Строительство и реконструкция // [Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева](http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28315) (Орел)
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28315>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт» <https://cntd.ru/>

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

– программное обеспечение:

– программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.) |
|-------|--|---|---|
| 1 | Все темы дисциплины | Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов | Вспомогательная |

| | | | |
|---|--|---|-----------------|
| | | Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г. | |
| 2 | Все темы дисциплины | Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г. | Вспомогательная |
| 3 | Курсовое проектирование (выполнение курсового проекта) | Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно) | Вспомогательная |
| 4 | Все темы дисциплины | Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г. | Вспомогательная |
| 5 | Все темы дисциплины | Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-4 от 31.12.2020 г. | Вспомогательная |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории № 110, 407, 153, 11.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №13 оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №111,

№113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»

Методические указания по изучению дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» включают в себя:

1. Краткий курс лекций / Сост. С.С. Орлова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2021 – 113 с.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ / Сост.:

С.С. Орлова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2021– 29 с.

3. Методические указания для практических занятий / Сост.: С.С. Орлова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2021. – 73 с.

4. Методические указания по выполнению курсового проекта / Сост.: С.С. Орлова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2021. – 18 с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Природообустройство,
строительство и теплоэнергетика»
«14» мая 2021 года (протокол № 15).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» на 2021/2022 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|---|--|
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p> | <p>Срок действия контракта истек</p> |
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.</p> | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p> |
| <p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p> | <p>Срок действия контракта истекает 31.12.2021 г.</p> |
| <p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.</p> | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p> |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «15» декабря 2021 года (протокол № 7-1).

Заведующий кафедрой


 (подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» на 2021/2022 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы | Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения |
|-------|--|--|-----------------|---|
| 1 | Все темы дисциплины | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-4 от 31.12.2020 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2021 года. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-673 от 01.07.2021 г. Срок действия договора: 01 июля – 31 декабря 2021 года. |
| 2 | Все темы дисциплины | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2021 года. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3664/223-672 от 01.07.2021 г. Срок действия договора: 01 июля – 31 декабря 2021 года. |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «06» июля 2021 года (протокол № 21).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» на 2021/2022 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы | Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения |
|-------|--|---|-----------------|--|
| 1 | Все темы дисциплины | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-673 от 01.07.2021 г. Срок действия договора: 01 июля – 31 декабря 2021 года. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс № 0058/223-8 от 11.01.2022 г. Срок действия договора: 1 января 2022 г. - 30 июня 2022 г. |
| 2 | Все темы дисциплины | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3664/223-672 от 01.07.2021 г. Срок действия договора: 01 июля – 31 декабря 2021 года. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3707/223-11 от 11 января 2022 г. Срок действия договора: 1 января 2022 г. - 30 июня 2022 г. |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «01» февраля 2022 года (протокол № 9).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.М. Бакиров