

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2081  
Подписал: заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич  
Дата: 22.04.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для решения задач в области проектирования систем противопожарной защиты зданий и сооружений.

Освоить пожарно-техническую классификацию зданий, их элементов и частей, помещений, строительных конструкций и материалов. Это включает изучение категорий пожарной опасности, классов конструктивной пожарной опасности и других классификационных признаков.

Приобрести практические навыки в расчёте огнестойкости конструкций зданий и здания в целом, в определении пределов огнестойкости и классов пожарной опасности строительных конструкций. Студенты учатся проводить расчёты с учётом типа материалов, конструктивных особенностей и нормативных требований.

Рассмотреть объёмно-планировочные решения и конструктивные схемы здания. Включает анализ влияния планировки и конструкции здания на его пожарную безопасность, а также разработку методик проведения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций и здания в целом.

Научиться разрабатывать основы противопожарного нормирования с учётом функционального назначения зданий и сооружений, конструкций и материалов, из которых они построены, особенностей распространения пожара. Это предполагает изучение нормативно-правовых и нормативно-технических актов, регламентирующих пожарную безопасность.

Изучить закономерности поведения строительных конструкций, зданий и сооружений в условиях пожара, принципы обеспечения и основные технические решения противопожарной устойчивости. Включает анализ факторов, влияющих на поведение конструкций при пожаре, и методов их защиты.

Освоить принципы и способы снижения пожарной опасности строительных материалов, а также принципы и способы снижения пожарной опасности и повышения огнестойкости строительных конструкций. Студенты изучают методы огнезащиты, включая конструктивные, химические и другие способы.

Получить навыки проверки соответствия показателей пожарной опасности строительных материалов, конструкций зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности. Это включает умение работать с нормативными документами и проводить экспертные оценки.

Разработать умения по моделированию пожаров и поведению строительных материалов и конструкций. Студенты учатся прогнозировать

развитие пожара и его воздействие на конструкции.

Освоить методы расчётной и экспериментальной оценки показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций. Включает изучение теплофизических и прочностных аспектов расчётов, а также экспериментальных методов испытаний.

mgsu.ru +1

Сформировать умения разрабатывать рекомендации и технические решения по снижению пожарной опасности строительных материалов и повышению огнестойкости конструкций до требуемых показателей.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию промышленных и гражданских зданий, включая объекты транспортной инфраструктуры, с учетом требований обеспечения комфортности среды, пожарной и экологической безопасности, в том числе на основе эффективного использования высокотехнологичных интеллектуальных цифровых решений и сквозных технологий информационного моделирования.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные положения нормативных документов в области пожарной безопасности зданий; пожарно-техническую классификацию строительных материалов, конструкций, зданий, пожарных отсеков; основные закономерности возникновения и развития пожара в помещении; физические процессы сопротивления строительных конструкций воздействию пожара; способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара; основы оценки индивидуального пожарного риска; характерные инженерно-технические решения в области противопожарной защиты зданий; пределы огнестойкости и классы пожарной опасности основных строительных конструкций; мероприятия по ограничению распространения пожара за пределы очага;

### **Уметь:**

определять требования нормативных документов, необходимые для

разработки конкретных инженерных решений; выполнять элементарные расчёты эвакуации людей; применять полученные знания в соответствии с потребностями практики;

**Владеть:**

навыками формулирования выводов и рекомендаций о соответствии принятых инженерных решений нормативным требованиям; навыками выполнения элементарных расчётов огнестойкости строительных конструкций; принятия инженерно-технических решений в области противопожарной защиты зданий.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, конструкций, зданий и методы их оценки</p> <p>1.1. Определение пожарно-технических характеристик конструкций и зданий по справочным данным. Определение пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций; степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания.</p> <p>1.2. Оценка соответствия конструктивно-планировочных решений здания нормативным требованиям (на примере конкретного объекта) по критерию деления на пожарные отсеки;</p>
2	<p>Раздел 2. Обеспечение безопасности людей при пожаре</p> <p>2.1. Расчёт времени эвакуации людей. Основы оценки индивидуального пожарного риска.</p> <p>2.2. Оценка соответствия конструктивно-планировочных решений здания нормативным требованиям (на примере конкретного объекта) по критерию безопасности эвакуации людей.</p>
3	<p>Раздел 3. Огнестойкость строительных конструкций</p> <p>3.1. Оценка огнестойкости плоских железобетонных плит: балочных свободно опертых, безбалочного перекрытия, опертых по контуру, работающих в двух направлениях.</p> <p>3.2 Оценка огнестойкости железобетонных балок и рёбристых плит: по прочности нормального сечения, по прочности наклонного сечения.</p> <p>3.3. Оценка огнестойкости железобетонных колонн: нагруженных со случайным эксцентриситетом; нагруженных с расчётным эксцентриситетом.</p> <p>3.4. Оценка огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой.</p> <p>3.5. Оценка огнестойкости деревянных конструкций.</p>

### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, конструкций, зданий и методы их оценки</p> <p>1.1. Определение пожарно-технических характеристик конструкций и зданий по справочным данным. Определение пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций; степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания.</p> <p>1.2. Оценка соответствия конструктивно-планировочных решений здания нормативным требованиям (на примере конкретного объекта) по критериям требуемых классов пожарной опасности конструкций; требуемых показателей пожарной опасности материалов внутренней отделки.</p>
2	<p>Раздел 2. Огнестойкость строительных конструкций</p> <p>2.1. Изменение физико-механических свойств бетона и арматуры при нагреве. Оценка прочности, деформаций, теплотехнических характеристик.</p> <p>2.2. Теплотехническая задача расчёта огнестойкости железобетонных конструкций. Аналитические и численные методы решения.</p> <p>2.3. Оценка огнестойкости плоских железобетонных плит: балочных свободно опертых, безбалочного перекрытия, опертых по контуру, работающих в двух направлениях.</p> <p>2.4 Оценка огнестойкости железобетонных балок и рёбристых плит: по прочности нормального сечения, по прочности наклонного сечения.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	2.5. Оценка огнестойкости железобетонных колонн: нагруженных со случайным эксцентриситетом; нагруженных с расчётным эксцентриситетом. 2.6. Оценка огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой. 2.7. Оценка огнестойкости деревянных конструкций.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	. Подготовка к практическим занятиям. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Определение пределов огнестойкости строительных конструкций. Практикум Шубкин Роман Геннадьевич, Голдобина Любовь Александровна, Козлов Дмитрий Юрьевич, Чернушевич Елена Валерьевна Учебное пособие Сибирская пожарно-спасательная академия , 2022	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=400975">https://znanium.ru/catalog/document?id=400975</a>
2	Техническая эксплуатация зданий Лебедев Владимир Михайлович Учебное пособие ИНФРА-М , 2026	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=474333">https://znanium.ru/catalog/document?id=474333</a>

#### 6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru> – научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

<https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система

<https://e.lanbook.com/> – электронно-библиотечная система

<https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

<http://www.dwg.ru> – специализированный строительный портал

<https://www.faufcc.ru> – сайт федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Аудитория с мультимедиа аппаратурой для проведения лекционных занятий. Учебная аудитория для практических занятий и самостоятельной работы студентов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Строительные конструкции, здания  
и сооружения»

В.Е. Левитский

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКЗиС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

В.С. Федоров

М.Ф. Гуськова