Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.01.2026 21:31:12
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____ /К.И. Лушин/

«25» декабря 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Нормативно-техническое регулирование и экспертиза в строительстве

Направление подготовки/специальность
**08.04.01 Строительство**

Профиль/специализация
**Управление жизненным циклом зданий и сооружений**

Квалификация
**Магистр**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2025 г.

**Разработчик:**

Доцент кафедры «Промышленное, гражданское и
подземное строительство» к.т.н., доцент /Е.М. Дербасова/

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и
подземное строительство»,
к.т.н., доцент / И.С. Пуляев /

Руководитель образовательной программы
к.т.н., доцент / Е.М. Дербасова /

# Содержание

1 4
2 55
3 65
3.1 65
3.2 6
3.3 88
3.4 109
3.5 1110
4 1111
4.1 1111
4.2 1211
4.3 1212
4.4 1312
4.5 1312
4.6 1313
5 1313
6 1413
6.1 1413
6.2 1514
7 1514
7.1 1515
7.2 155
7.3 166

# 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Нормативно-техническое регулирование и экспертиза в строительстве» следует отнести:

– формирование системных знаний о современной системе нормативно-технического регулирования в строительстве, включая технические регламенты, стандарты и своды правил, их взаимосвязь и практическое применение на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства;

– изучение методологии проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, выработка навыков самостоятельного анализа проектных решений на соответствие обязательным требованиям безопасности и эффективности;

– подготовку магистров к профессиональной деятельности в области нормативно-технического обеспечения строительства, в том числе формирование умений по выявлению проблемных зон в нормативной базе и разработке предложений по ее совершенствованию с учетом современных тенденций цифровизации и устойчивого развития.

К основным задачам освоения дисциплины «Нормативно-техническое регулирование и экспертиза в строительстве» следует отнести:

– выработать навыки у студентов самостоятельно анализировать и применять нормативно-техническую документацию при решении профессиональных задач в области проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;

– научить мыслить системно на примерах проведения экспертной оценки проектной документации с учетом всего комплекса требований: технических, экономических, экологических и градостроительных;

– научить анализировать существующую нормативную базу, выявлять противоречия и пробелы, разрабатывать и обосновывать предложения по ее актуализации и совершенствованию с позиций повышения эффективности строительной отрасли;

– дать информацию о новых направлениях и лучших практиках в области технического регулирования и экспертизы в отечественном и зарубежном опыте, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки различных систем нормативного регулирования;

– научить анализировать результаты экспертных заключений и моделирования сложных ситуаций в области соблюдения нормативных требований, производить поиск оптимальных решений с использованием современных методов правового и технического анализа.

Обучение по дисциплине «Нормативно-техническое регулирование и экспертиза в строительстве» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.<br>ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников.<br>ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно |

| | |
|---|---|
| | аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации. |
| ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ИОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации об объекте капитального строительства на всех этапах жизненного цикла<br>ИОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации при управлении жизненным циклом объекта<br>ИОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для управления жизненным циклом объекта<br>ИОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации по объекту капитального строительства |
| ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства | ИОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей управление жизненным циклом объектов капитального строительства<br>ИОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной документации на различных стадиях жизненного цикла<br>ИОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов для управления объектом недвижимости<br>ИОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области управления жизненным циклом объектов<br>ИОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям на различных стадиях жизненного цикла |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Нормативно-техническое регулирование и экспертиза в строительстве» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Жизненный цикл объектов капитального строительства;
- Методология научных, педагогических и экспериментальных исследований в строительстве.

# 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

## 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | 1 |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **36** | 36 |
| | В том числе: | | |
| 1.1 | Лекции | 28 | 28 |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | 8 | 8 |
| 1.3 | Лабораторные занятия | - | - |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **72** | 72 |
| | В том числе: | | |
| 2.1 | Выполнение реферата | 12 | 12 |
| 2.2 | Выполнение РГР | 30 | 30 |
| 2.3 | Прохождение тестирования в LMS | 10 | 10 |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | |
| | Экзамен | | |
| | **Итого** | **108** | 108 |

## 3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

| № п/п | Разделы/темы дисциплины | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/ практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| **1** | **Раздел 1. Система нормативно-технического регулирования в строительстве РФ** | **26** | **4** | **2** | **-** | **-** | **18** |
| 1.1 | Тема 1. Градостроительный кодекс РФ как основа правового регулирования. Уровни нормативных документов: технические регламенты, стандарты, своды правил. Полномочия органов | 12 | 2 | 1 | | | 8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | государственной власти в области технического регулирования | | | | | | |
| 1.2 | Тема 2. Технические регламенты и стандарты в строительстве. Федеральный закон № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений". Требования механической, пожарной, термической безопасности. Особые технические условия для уникальных объектов | 14 | 2 | 1 | | | 10 |
| **2** | **Раздел 2. Государственная и негосударственная экспертиза проектной документации** | **28** | **8** | **2** | **-** | **-** | **18** |
| 2.1 | Тема 3. Порядок проведения государственной экспертизы. Требования к составу и содержанию проектной документации. Экспертиза результатов инженерных изысканий | 16 | 4 | 1 | | | 12 |
| 2.2 | Тема 4. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве. Методы определения сметной стоимости строительства. Особенности ценообразования при выполнении экспертных работ | 12 | 4 | 1 | | | 6 |
| **3** | **Раздел 3. Экспертиза в области промышленной и экологической безопасности, строительно-техническая экспертиза** | **26** | **8** | **2** | **-** | **-** | **16** |
| 3.1 | Тема 5. Требования промышленной безопасности опасных производственных объектов. Экологическая экспертиза проектной документации. Санитарно-эпидемиологические требования | 14 | 4 | 1 | | | 8 |
| 3.2 | Тема 6. Судебная и независимая строительно-техническая экспертиза. Правовые основы судебной экспертизы в строительстве. Методика проведения независимой экспертизы. Подготовка экспертных заключений | 12 | 4 | 1 | | | 8 |
| **4** | **Раздел 4. Цифровизация и нормативное обеспечение энергоэффективности в строительстве** | **28** | **8** | **2** | **-** | **-** | **20** |
| 4.1 | Тема 7. Нормативное обеспечение энергоэффективности и устойчивого развития в строительстве. Требования к энергетической эффективности зданий. Системы добровольной сертификации "зеленого" строительства. Нормативные | 16 | 4 | 1 | | | 12 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | требования к использованию возобновляемых источников энергии | | | | | | |
| 4.2 | Тема 8. Цифровизация в нормативно-техническом регулировании. BIM-технологии в экспертной деятельности. Автоматизированные системы проверки проектной документации. Перспективы развития нормативной базы в условиях цифровой трансформации | 12 | 4 | 1 | | | 8 |
| | **Итого** | **108** | **28** | **8** | **-** | **-** | **72** |

### 3.3 Содержание дисциплины

**Раздел 1. Система нормативно-технического регулирования в строительстве РФ**

**Тема 1.** Градостроительный кодекс РФ как основа правового регулирования. Уровни нормативных документов: технические регламенты, стандарты, своды правил. Полномочия органов государственной власти в области технического регулирования

**Содержание темы.** Иерархическая система нормативно-технических документов в строительстве. Градостроительный кодекс РФ - основной законодательный акт, регулирующий отношения в области градостроительной деятельности. Уровни нормативных документов: технические регламенты (обязательные требования), национальные стандарты (добровольное применение), своды правил (добровольное применение, но обеспечивающее соблюдение требований регламентов). Полномочия Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Процедура разработки, согласования и утверждения нормативных документов.

**Тема 2.** Технические регламенты и стандарты в строительстве. Федеральный закон № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений". Требования механической, пожарной, термической безопасности. Особые технические условия для уникальных объектов

**Содержание темы.** Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" - основной документ, устанавливающий обязательные требования безопасности. Требования механической безопасности: надежность строительных конструкций, основания, устойчивость зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности: противопожарные разрывы, огнестойкость конструкций, пути эвакуации. Требования термической безопасности: теплозащита ограждающих конструкций. Особые технические условия - разработка специальных требований для уникальных, технически сложных и опасных объектов. Порядок разработки и согласования ОТУ.

**Раздел 2. Государственная и негосударственная экспертиза проектной документации**

**Тема 3.** Порядок проведения государственной экспертизы. Требования к составу и содержанию проектной документации. Экспертиза результатов инженерных изысканий

**Содержание темы.** Правовые основы проведения государственной экспертизы проектной документации. Порядок подачи документов, сроки проведения экспертизы. Требования к составу проектной документации согласно Постановлению Правительства РФ № 87. Содержание разделов проектной документации: пояснительная записка, схема планировочной организации земельного участка, архитектурные решения, конструктивные и объемно-планировочные решения и др. Экспертиза результатов инженерных изысканий: оценка полноты, достоверности и соответствия требованиям технических регламентов.

**Тема 4.** Ценообразование и сметное нормирование в строительстве. Методы определения сметной стоимости строительства. Особенности ценообразования при выполнении экспертных работ

**Содержание темы.** Система сметных нормативов в строительстве: федеральные, территориальные, отраслевые, фирменные и индивидуальные нормативы. Методы определения сметной стоимости: базисно-индексный, ресурсный, ресурсно-индексный, аналоговый. Особенности ценообразования при выполнении экспертных работ: расчет стоимости услуг по проведению экспертизы, формирование сметы на экспертные услуги. Современные подходы к ценообразованию в условиях цифровой экономики.

**Раздел 3. Экспертиза в области промышленной и экологической безопасности, строительно-техническая экспертиза**

**Тема 5.** Требования промышленной безопасности опасных производственных объектов. Экологическая экспертиза проектной документации. Санитарно-эпидемиологические требования

**Содержание темы.** Требования промышленной безопасности к опасным производственным объектам согласно Федеральному закону № 116-ФЗ. Экологическая экспертиза проектной документации: оценка воздействия на окружающую среду, требования к мероприятиям по охране окружающей среды. Санитарно-эпидемиологические требования к объектам строительства: гигиенические нормативы, требования к инсоляции, воздушно-тепловому режиму, естественному и искусственному освещению.

**Тема 6.** Судебная и независимая строительно-техническая экспертиза. Правовые основы судебной экспертизы в строительстве. Методика проведения независимой экспертизы. Подготовка экспертных заключений

**Содержание темы.** Правовые основы судебной строительно-технической экспертизы: Федеральный закон № 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации". Методика проведения независимой экспертизы: осмотр объекта, исследование документации, проведение необходимых расчетов и испытаний. Подготовка экспертных заключений: структура, требования к содержанию, оформление результатов экспертизы. Особенности проведения судебной и внесудебной экспертизы.

**Раздел 4. Цифровизация и нормативное обеспечение энергоэффективности в строительстве**

**Тема 7.** Нормативное обеспечение энергоэффективности и устойчивого развития в строительстве. Требования к энергетической эффективности зданий. Системы добровольной сертификации "зеленого" строительства. Нормативные требования к использованию возобновляемых источников энергии

**Содержание темы.** Нормативное обеспечение энергоэффективности согласно Федеральному закону № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности". Требования к энергетической эффективности зданий: классы энергоэффективности, теплозащита ограждающих конструкций. Системы добровольной сертификации "зеленого" строительства: BREEAM, LEED, GREEN ZOOM. Нормативные требования к использованию возобновляемых источников энергии в зданиях: солнечные коллекторы, тепловые насосы, фотоэлектрические установки.

**Тема 8.** Цифровизация в нормативно-техническом регулировании. BIM-технологии в экспертной деятельности. Автоматизированные системы проверки проектной документации. Перспективы развития нормативной базы в условиях цифровой трансформации

**Содержание темы.** BIM-технологии и их применение в экспертной деятельности. Автоматизированные системы проверки проектной документации на соответствие нормативным требованиям. Перспективы развития нормативной базы в условиях цифровой трансформации: электронные нормативные документы, автоматизированные системы

нормоконтроля, искусственный интеллект в экспертизе. Нормативное обеспечение информационного моделирования в строительстве.

## 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

### 3.4.1 Семинарские/практические занятия

**Занятие 1. Анализ системы нормативно-технических документов в строительстве**
Цель: Освоить иерархию нормативных документов и их взаимосвязь
Задачи:

- Составить схему системы нормативных документов
- Проанализировать полномочия различных органов власти в области технического регулирования
- Определить сферы применения технических регламентов, стандартов и сводов правил

Форма проведения: Групповая работа с последующей презентацией результатов

**Занятие 2. Практикум по применению Федерального закона № 384-ФЗ**
Цель: Научиться применять требования технического регламента на практике
Задачи:

- Провести анализ проекта на соответствие требованиям механической безопасности
- Оценить выполнение требований пожарной безопасности в проектной документации
- Разработать перечень мероприятий по обеспечению термической безопасности

Форма проведения: Case-study на основе реального проекта

**Занятие 3. Экспертиза состава и содержания проектной документации**
Цель: Освоить методику проверки проектной документации
Задачи:

- Проверить комплектность представленной проектной документации
- Оценить соответствие содержания разделов требованиям Постановления № 87
- Выявить типичные ошибки в оформлении проектной документации

Форма проведения: Практическая работа с проектной документацией

**Занятие 4. Сметное нормирование и ценообразование в экспертной деятельности**
Цель: Освоить методы сметных расчетов в экспертизе
Задачи:

- Рассчитать сметную стоимость строительства объекта
- Составить смету на проведение экспертных работ
- Проанализировать эффективность применения различных методов ценообразования

Форма проведения: Расчетно-аналитический практикум

**Занятие 5. Экологическая и промышленная безопасность в строительстве**
Цель: Изучить особенности экспертизы в области экологической и промышленной безопасности
Задачи:

- Провести оценку воздействия объекта на окружающую среду

- Разработать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности
- Оценить выполнение санитарно-эпидемиологических требований

Форма проведения: Деловая игра "Экологическая экспертиза"

**Занятие 6. Подготовка экспертных заключений**
Цель: Освоить методику подготовки экспертных заключений
Задачи:

- Составить структуру экспертного заключения
- Подготовить фрагмент экспертного заключения по заданной теме
- Провести взаимное рецензирование подготовленных заключений

Форма проведения: Практикум с элементами оценки

**Занятие 7. Энергоэффективность и "зеленые" стандарты в строительстве**
Цель: Изучить требования к энергоэффективности и методы их оценки
Задачи:

- Рассчитать класс энергоэффективности здания
- Разработать мероприятия по повышению энергоэффективности
- Оценить возможность применения "зеленых" стандартов для объекта

Форма проведения: Workshop с приглашенным экспертом

**Занятие 8. Цифровые технологии в экспертной деятельности**
Цель: Освоить применение BIM-технологий в экспертизе
Задачи:

- Провести проверку BIM-модели на соответствие нормативным требованиям
- Освоить работу с автоматизированными системами нормоконтроля
- Разработать предложения по цифровизации экспертных процедур

Форма проведения: Компьютерный практикум в специализированной аудитории

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

### 3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

## 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации
2. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
3. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности"
4. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
5. СП 48.13330.2019 "Организация строительства"

6. ГОСТ Р 58033-2017 "Здания и сооружения. Словарь. Часть 1. Общие термины"

### 4.2 Основная литература

1. Административно-правовая деятельность в строительстве и ЖКХ : учебное пособие / составитель О. Т. Обенко. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252326 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Костенко, О. М. Определение стоимости в строительстве: учебно-методическое пособие / О. М. Костенко. — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339572 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бутырин, А. Ю. Судебная строительно-техническая экспертиза : учебник / А. Ю. Бутырин. — Москва : Издательский дом «Городец», 2024. — 456 с. — ISBN 978-5-907762-81-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/436370 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : учебное пособие / А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. В. Шукутина, А. Х. Байбурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206954 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Баланов, А. Н. Цифровизация в недвижимости. Управление, инвестиции и инновации : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 364 с. — ISBN 978-5-507-49324-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417773 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Слесарев, М. Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства : учебно-методического пособие / М. Ю. Слесарев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-7264-2299-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149227 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 4.3 Дополнительная литература

1. Галаева, Н. Л. Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве : учебно-методическое пособие / Н. Л. Галаева, Т. Н. Щелокова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2023. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-3258-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369827 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Камышанский, В. П. Правовое регулирование энергоснабжения : учебное пособие / В. П. Камышанский, А. С. Шеховцова, Г. А. Мантул. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/446507 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Правовое сопровождение девелоперской деятельности : учебник / редакторы А. Ю. Петраков, Е. К. Фролова. — Москва : Проспект, 2025. — 560 с. — ISBN 978-5-392-44198-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504003 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лосев, К. Ю. Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве : учебно-методическое пособие / К. Ю. Лосев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 43 с. — ISBN 978-5-7264-2198-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145100 (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 4.4 Электронные образовательные ресурсы

1.Электронная библиотека университета. Ссылка на электронную библиотеку: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7621&section=1

### 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/

2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/

3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/

4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/

5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

### 4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru

4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru

6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/

7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/

## 5 Материально-техническое обеспечение

Для проведения аудиторных занятий используются:

учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, имеющие оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная. Технические средства обучения и материалы: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран);

компьютерный класс, имеющий оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная. Технические средства обучения и материалы: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран), программа для автоматизированного проектирования (САПР) NanoCAD.

# 6 Методические рекомендации

## 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).

6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо:

- уточнить план их проведения, согласно РПД;
- продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение;
- ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос, давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9 Целесообразно в ходе защиты расчетно-графических работ, рефератов и практических заданий задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

### 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

## 7 Фонд оценочных средств

### 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

– контроль текущей успеваемости (текущий контроль);

– промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– подготовка и выступление на семинарском занятии с докладом и обсуждением;

– тест, экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины – расчетно-графические самостоятельные работы, реферат, решение задач.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

### 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной

дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Нормативно-техническое регулирование и экспертиза в строительстве».

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

## 7.3 Оценочные средства

### 7.3.1 Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: расчетно-графические самостоятельные работы, реферат, тесты

Тестовые задания для контроля освоения тем:

**По разделу 1.**

Установите соответствие между видами нормативных документов и их характеристиками:

А) Технические регламенты

Б) Национальные стандарты

В) Своды правил

- Устанавливают обязательные требования безопасности
- Содержат рекомендуемые методы расчетов
- Обеспечивают соблюдение требований технических регламентов

Основные требования механической безопасности согласно ФЗ №384-ФЗ включают:
а) устойчивость зданий и сооружений
б) пожарную безопасность
в) надежность строительных конструкций
г) термическую безопасность

**По разделу 2.**

1. Перечислите разделы проектной документации, обязательные для проведения государственной экспертизы согласно Постановлению №87.
2. Рассчитайте сметную стоимость экспертных работ для объекта строительства площадью 5000 м² при базовой ставке 100 руб/м² и коэффициенте сложности 1.2.

**По разделу 3.**

1. Составьте перечень документов, необходимых для проведения экологической экспертизы проектной документации.

2. Разработайте структуру экспертного заключения по результатам проверки раздела "Конструктивные решения".

**По разделу 4.**

1. Определите класс энергоэффективности здания при следующих показателях:
   - фактическое потребление энергии: 150 кВтч/м² в год
   - базовое потребление: 180 кВтч/м² в год

2. Перечислите преимущества применения BIM-технологий при проведении экспертизы проектной документации.

**Критерии оценки тестовых заданий:**

90-100% правильных ответов - "отлично"
75-89% правильных ответов - "хорошо"
60-74% правильных ответов - "удовлетворительно"
менее 60% правильных ответов - "неудовлетворительно"

**Практические задания:**

Проверка соответствия раздела проектной документации "Архитектурные решения" требованиям технических регламентов (оценивается полнота проверки, выявление несоответствий, оформление замечаний).

Расчет энергетической эффективности здания с разработкой мероприятий по ее повышению (оценивается правильность расчетов, обоснованность предлагаемых решений).

Составление фрагмента экспертного заключения по заданной теме (оценивается структура, содержание, соответствие нормативным требованиям).

Критерии оценки практических заданий:
Полнота выполнения - 40%
Качество анализа - 30%

Грамотность оформления - 20%
Соблюдение сроков выполнения - 10%

### 7.3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на соответствующих формам обучения семестрах в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.

В билет включается два вопроса из разных разделов дисциплины и одно практическое задание. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и семинарских занятиях (прилагается). Время на подготовку письменных ответов – до 40 мин, устное собеседование – до 10 минут.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним:

| Вид работы | Форма отчетности и текущего контроля |
|---|---|
| Расчетно-графические работы | Оформленный отчёт о работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «Зачтено» |
| Реферат | Оформленный реферат, предусмотренный рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «Зачтено» |
| Тесты в системе LMS | Результат тестов не ниже 90% |

### 7.3.3 Вопросы к экзамену

**По разделу 1: Нормативно-техническое регулирование**

1. Иерархическая система нормативных документов в строительстве РФ
2. Градостроительный кодекс РФ как основа правового регулирования строительной деятельности
3. Федеральный закон № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений": основные положения
4. Требования механической безопасности в строительстве
5. Требования пожарной безопасности к зданиям и сооружениям
6. Требования термической безопасности и энергоэффективности
7. Особые технические условия для уникальных объектов: порядок разработки и согласования
8. Полномочия органов государственной власти в области технического регулирования

**По разделу 2: Экспертиза проектной документации**

9. Порядок проведения государственной экспертизы проектной документации
10. Требования к составу и содержанию проектной документации согласно Постановлению № 87
11. Экспертиза результатов инженерных изысканий
12. Методы определения сметной стоимости строительства
13. Система сметных нормативов в строительстве
14. Особенности ценообразования при выполнении экспертных работ
15. Современные подходы к ценообразованию в условиях цифровой экономики

**По разделу 3: Специальные виды экспертизы**

16. Требования промышленной безопасности к опасным производственным объектам
17. Экологическая экспертиза проектной документации: основные требования
18. Санитарно-эпидемиологические требования к объектам строительства
19. Правовые основы судебной строительно-технической экспертизы
20. Методика проведения независимой экспертизы
21. Подготовка экспертных заключений: структура и требования к содержанию

**По разделу 4: Современные аспекты регулирования**

22. Нормативное обеспечение энергоэффективности согласно Федеральному закону № 261-ФЗ
23. Требования к энергетической эффективности зданий
24. Системы добровольной сертификации "зеленого" строительства (BREEAM, LEED, GREEN ZOOM)
25. Нормативные требования к использованию возобновляемых BIM-технологии в экспертной деятельности
26. Автоматизированные системы проверки проектной документации
27. Перспективы развития нормативной базы в условиях цифровой трансформаци
28. Нормативное обеспечение информационного моделирования в строительств
29. Особенности экспертизы проектной документации, разработанной с применением BIM-технологий

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену:**

При ответе на теоретические вопросы необходимо демонстрировать знание конкретных нормативных документов и их статей. Практические задания требуют умения применять нормативные требования к конкретным ситуациям. При составлении экспертных заключений следует соблюдать установленную структуру и требования к оформлению.

Рекомендуется использовать актуальные редакции нормативных документов. Особое внимание следует уделять междисциплинарным связям и практическому применению полученных знаний.

Критерии оценки ответов:

Полнота раскрытия темы (40%)

Глубина понимания нормативных требований (30%)

Умение применять знания на практике (20%)

Качество оформления экспертных заключений (10%)