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

# Организация проектирования зданий и сооружений

Направление подготовки/специальность
**08.04.01 Строительство**

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

Квалификация
**Магистр**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2025 г.

**Разработчик:**

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

**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 55
3.1 55
3.2 66
3.3 77
3.4 78
3.5 88
4 88
4.1 88
4.2 89
4.3 **Ошибка! Закладка не определена.**9
4.4 99
4.5 99
4.6 99
5 910
6 1010
6.1 1010
6.2 1111
7 1111
7.1 1111
7.2 111
7.3 122

# 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Организация проектирования зданий и сооружений» следует отнести:

– приобретение обучающимися сведений о зданиях, сооружениях и конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования;

– формирование знаний о современных методах проектирования напряжённо-деформированного состояния конструктивных систем зданий и сооружений.

К основным задачам освоения дисциплины «Организация проектирования зданий и сооружений» следует отнести:

– изучение проектирования несущих конструкций зданий и сооружений;

– на основе компьютерного моделирования и теоретической базы изучение современных методов расчета элементов конструкций с использованием лекционного материала, практических и лабораторных занятий с применением современных методик расчёта;

– получение знаний о функциональных и физических основах проектирования, архитектурных, композиционных и функциональных приёмах построения объемно-планировочных решений, частях зданий, нагрузках и воздействиях на здания;

– изучение принципов компоновки, статических расчетов, проверки несущей способности и требований пригодности к нормальной эксплуатации зданий и сооружений.

Обучение по дисциплине «Организация проектирования зданий и сооружений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.<br>ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.<br>ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. |
| ПК-1. Способность организовывать и контролировать прединвестиционную подготовку инвестиционно-строительного проекта | ИПК-1.1. Выбор нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных |

| | |
|---|---|
| | проектов на территории Российской Федерации.<br>ИПК-1.2. Выбор нормативно-правовых документов, регламентирующих правовой режим объектов недвижимости на территории Российской Федерации.<br>ИПК-1.3. Составление плана проведения предпроектных исследований и обследований.<br>ИПК-1.8. Оценка стоимости вариантов реализации инвестиционно-строительного проекта.<br>ИПК-1.11. Формирование целевых параметров и характеристик инвестиционно-строительного проекта.<br>ИПК-1.14. Разработка инвестиционной документации и бизнес-плана.<br>ИПК-1.16. Составление плана проведения инженерных изысканий и обследований. |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация проектирования зданий и сооружений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Модуля «Проекты и проектная деятельность» блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Организация проектирования зданий и сооружений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Жизненный цикл объектов капитального строительства;
- Эксплуатация и управление объектами жилищно-коммунального хозяйства;
- Информационное моделирование в строительстве и искусственный интеллект;
- Производственная практика (проектная).

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

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

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | 4 |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **54** | 54 |
| | В том числе: | | |
| 1.1 | Лекции | 36 | 36 |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | 18 | 18 |
| 1.3 | Лабораторные занятия | - | - |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **90** | 90 |
| | В том числе: | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.1 | Реферат | 30 | 30 |
| 2.2 | Самостоятельное изучение | 60 | 60 |
| **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 | Введение. Нормативная база проектирования зданий и сооружений. Классификация зданий и сооружений. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 2 | Конструктивные системы зданий и сооружений. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 3 | Виды фундаментов зданий и сооружений. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 4 | Несущие конструкции зданий и сооружений | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 5 | Нагрузки, действующие на здания и сооружения | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 6 | Приближённые методы расчёта зданий и сооружений | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 7 | Статический расчет каркасов зданий и сооружений с помощью компьютерных программ | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 8 | Расчётные сочетания нагрузок, применяемые в статическом расчёте здания | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 9 | Усилия, возникающие в результате статического расчёта здания | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 10 | Расчёт армирования железобетонных несущих элементов здания | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 11 | Проведение устного коллоквиума | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 12 | Расчёт металлических несущих элементов здания | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 13 | Основы расчёта деревянных несущих элементов зданий и сооружений | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 14 | Методы исследования напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Исследование напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений с помощью компьютерных конечно-элементных моделей | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 16 | Основы проектирования зданий и сооружений. Разработка технических проектов. Разработка рабочих проектов. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 17 | Вариантное проектирование зданий и сооружений. Показатели, учитываемые при технико-экономическом сравнении вариантов здания, или сооружения. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| 18 | Составление рабочих арматурных чертежей. Составление рабочих чертежей металлических конструкций. | 8 | 2 | 1 | | | 5 |
| | **Итого** | **144** | **36** | **18** | | | **90** |

### 3.3 Содержание дисциплины

Тема №1. Введение. Нормативная база проектирования зданий и сооружений. Классификация зданий и сооружений.
Тема №2. Конструктивные системы зданий и сооружений.
Тема №3. Виды фундаментов зданий и сооружений.
Тема №4. Несущие конструкции зданий и сооружений
Тема №5. Нагрузки, действующие на здания и сооружения
Тема №6. Приближённые методы расчёта зданий и сооружений
Тема №7. Статический расчет каркасов зданий и сооружений с помощью компьютерных программ
Тема №8. Расчётные сочетания нагрузок, применяемые в статическом расчёте здания
Тема №9. Усилия, возникающие в результате статического расчёта здания
Тема №10. Расчёт армирования железобетонных несущих элементов здания
Тема №11. Проведение устного коллоквиума
Тема №12. Расчёт металлических несущих элементов здания
Тема №13. Основы расчёта деревянных несущих элементов зданий и сооружений
Тема №14. Методы исследования напряжённо- деформированного состояния конструкций зданий и сооружений.
Тема №15. Исследование напряжённо- деформированного состояния конструкций зданий и сооружений с помощью компьютерных конечно- элементных моделей
Тема №16. Основы проектирования зданий и сооружений. Разработка технических проектов. Разработка рабочих проектов.
Тема №17. Вариантное проектирование зданий и сооружений. Показатели, учитываемые при технико- экономическом сравнении вариантов здания, или сооружения.
Тема №18. Составление рабочих арматурных чертежей. Составление рабочих чертежей металлических конструкций.

### 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

#### 3.4.1 Семинарские/практические занятия

Практическая работа №1. Несущие конструкции зданий и сооружений.
Практическая работа №2. Нагрузки, действующие на здания сооружения.
Практическая работа №3. Приближённые методы расчёта зданий и сооружений.
Практическая работа №4. Статический расчет каркасов зданий и сооружений с помощью компьютерных программ.
Практическая работа №5. Расчётные сочетания нагрузок, применяемые в статическом расчёте зданий и сооружений.
Практическая работа №6. Усилия, возникающие в результате статического расчёта зданий и сооружений.
Практическая работа №7. Расчёт армирования железобетонных несущих элементов зданий и сооружений.
Практическая работа №8. Расчёт металлических несущих элементов зданий и сооружений.
Практическая работа №9. Расчёт деревянных несущих элементов зданий и сооружений.
Практическая работа №10. Исследование напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений с помощью компьютерных конечно-элементных моделей.
Практическая работа №11. Основы проектирования зданий и сооружений.
Практическая работа №12. Разработка технических проектов.
Практическая работа №13. Разработка рабочих проектов.
Практическая работа №14. Вариантное проектирование зданий и сооружений.
Практическая работа №15. Показатели, учитываемые при технико-экономическом сравнении вариантов здания, или сооружения.
Практическая работа №16. Составление рабочих арматурных чертежей.
Практическая работа №17. Составление рабочих чертежей металлических конструкций.
Практическая работа №18. Выполнение статического расчёта здания или сооружения

#### 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. СП 63.13330. 2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003, 2013 г.
2. СП 16.13330.2011. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. М: Минрегион, 2011 г.
3. СП 641330.2011. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П-25-80*. - М.: Минрегион России, 2011 г.
4. СП 20. 13330. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07 - 85 *. Нагрузки и воздействия. 2011 г.

### 4.2 Основная литература

1. Благовещенский Ф. А., Архитектурные конструкции. [учебник по специальности "Архитектура"] – 2007 г.
2. Попов Н.А. Рекомендации по уточненному динамическому расчету зданий и сооружений на действие пульсационной составляющей ветровой нагрузки. / ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко. М., 2000 г., 45 с.
3. Трущев А.Г. Пространственные металлические конструкции. М., Стройиздат. 1983.

### 4.3 Дополнительная литература

1. Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учебник для вузов/ под ред. О.Г. Кумпяка.– М.: Изд-во АСВ, 2011 г., 670 с.
2. Кудишин Ю.И. Металлические конструкции.- М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 680 с.
3. Блэзи В., Справочник проектировщика. Строительная физика. [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство". полноцветное издание] – 2012 г., (Мир строительства. 10, 11).
4. Рекомендации по натурным обследованиям железобетонных конструкций. М., НИИЖБ. -2007 г.

### 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. Универсальная программа метода конечных элементов, применяемая на предприятиях строительной отрасли.

3. Универсальная программа 3-D проектирования, применяемая на предприятиях строительной отрасли.

### 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. Е-ДОСЬЕ – Электронный каталог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.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, система проектирования и расчета зданий и сооружений ЛИРА-САПФИР.

# 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 рефератом и обсуждением;

– экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы, представление и обсуждение реферата на практических занятиях.

Образцы экзаменационных билетов и примерных тем рефератов 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 «Организация проектирования зданий и сооружений».

| 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

Текущий контроль осуществляется в результате оценки работы студентов, установленной при индивидуальном опросе; подготовки, представлении и обсуждении презентаций на практических занятиях и фиксировании ее в рабочий журнал преподавателя.

В качестве мероприятия текущего контроля используется проведение опроса обучающихся.

**Вопросы промежуточного контроля по темам.**

1. Что такое нормативная база проектирования зданий и сооружений? 2.Классификация зданий и сооружений.
3. Конструктивные системы зданий и сооружений.
4. Виды фундаментов зданий и сооружений.
5. Несущие конструкции зданий и сооружений.
6. Нагрузки, действующие на здания сооружения.
7. Приближённые методы расчёта зданий и сооружений.
8. Статический расчет каркасов зданий и сооружений с помощью компьютерных программ.
9. Расчётные сочетания нагрузок, применяемые в статическом расчёте зданий и сооружений.
10. Усилия, возникающие в результате статического расчёта зданий и сооружений.
11. Основы расчёта армирования железобетонных несущих элементов зданий и сооружений.
12. Основы расчёта металлических несущих элементов зданий и сооружений.
13. Основы расчёта деревянных несущих элементов зданий и сооружений.

### 7.3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на соответствующих формам обучения в семестре 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. 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 зачетно-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 |
|---|---|
| Самостоятельная/практическая работа | Оформленный шаблон текстового варианта реферата с отметкой преподавателя. Устный доклад реферата по теме занятия со слайдами – «отлично»; реферат по теме занятия со слайдами, без устного доклада – «хорошо»; реферат по теме занятия без слайдов и устного доклада – «удовлетворительно»; невыполнение реферата по теме занятия «неудовлетворительно». |

**7.3.3 Вопросы к экзамену**

1. Нормативная база проектирования зданий и сооружений.
2. Классификация зданий и сооружений.
3. Конструктивные системы зданий и сооружений.
4. Виды фундаментов зданий и сооружений.
5. Несущие конструкции зданий и сооружений.
6. Нагрузки, действующие на здания сооружения.
7. Приближённые методы расчёта зданий и сооружений.
8. Статический расчет каркасов зданий и сооружений с помощью компьютерных программ.
9. Расчётные сочетания нагрузок, применяемые в статическом расчёте зданий и сооружений.
10. Усилия, возникающие в результате статического расчёта зданий и сооружений.
11. Основы расчёта армирования железобетонных несущих элементов зданий и сооружений.
12. Основы расчёта металлических несущих элементов зданий и сооружений.
13. Основы расчёта деревянных несущих элементов зданий и сооружений.
14. Методы исследования напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений.
15. Исследование напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений на моделях.
16. Исследование напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений на натурных объектах.
17. Исследование напряжённо-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений с помощью компьютерных конечно-элементных моделей.
18. Основы проектирования зданий и сооружений.
19. Разработка технических проектов.
20. Разработка рабочих проектов.
21. Вариантное проектирование зданий и сооружений.
22. Показатели, учитываемые при технико-экономическом сравнении вариантов здания, или сооружения.
23. Технико-экономическое сравнение железобетонных конструкций.
24. Технико-экономическое сравнение металлических конструкций.
25. Составление рабочих арматурных чертежей.
26. Разработка узлов железобетонных конструкций (шарнирных и жёстких).
27. Составление рабочих чертежей металлических конструкций.
28. Разработка узлов металлических конструкций (шарнирных и жёстких).
29. Виды соединений конструкций из дерева.