Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 08.11.2023 16:05:47
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
Декан _____ /К.И. Лушин/
«16» февраля 2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Государственная итоговая аттестация**

Специальность
**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

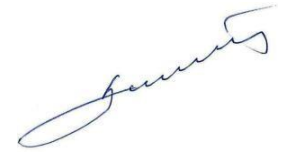
Специализация
**Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Квалификация
**Инженер-строитель**

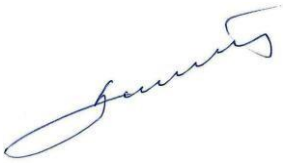
Формы обучения
**Очная**

Москва, 2023 г.

**Разработчик(и):**

Зав. кафедрой ПГС., к.т.н.  / А.Н. Зайцев /
И.О. Фамилия

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», к.т.н., доцент  / А.Н.Зайцев /
И.О. Фамилия

**Содержание**

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ..... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 4
3. Структура и содержание дисциплины ..... 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость ..... 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины ..... 5
3.3. Содержание дисциплины ..... 5
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ..... 5
4. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ..... 6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение ..... 6
5.1. Нормативные документы и ГОСТ. ..... 6
5.2. Основная литература ..... 7
5.3. Дополнительная литература ..... 7
5.4. Электронные образовательные ресурсы ..... 8
5.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ..... 8
5.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
6. Материально-техническое обеспечение ..... 8
7. Методические рекомендации ..... 9
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ..... 10
7. Фонд оценочных средств ..... 13
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения ..... 13
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения ..... 14
7.3. Оценочные средства ..... 15

## 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) приказ от 31.05.2017 г. № 483 по направлению подготовки 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» и учебным планом студенты должны пройти итоговую государственную аттестацию (ГИА).

Программа призвана обеспечить соблюдение действующих стандартов, а также соблюдение Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №636 от 29.06.2015 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Программа содержит требования к результатам освоения образовательной программы высшего образования по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», профилю подготовки «Высотные и большепролетные здания и сооружения», систему оценивания, а также методическое и информационное обеспечение.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целями ГИА являются:

- определение уровня подготовки выпускника, претендующего на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки;

- принятие решения о присвоении соответствующей квалификации и выдаче выпускнику диплома установленного образца;

- выдача рекомендаций о целесообразности дальнейшего обучения выпускника в ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» на следующем уровне высшего образования.

К ГИА допускается лицо, успешно завершившее в полном объёме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

В ходе ГИА студент должен продемонстрировать свою готовность к основным видам профессиональной деятельности. Кроме этого он должен продемонстрировать знание теоретических основ, владение практическими навыками и умениями учебных дисциплин, входящих в основную образовательную программу по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений», а также понимание междисциплинарных связей между соответствующими дисциплинами образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация направлена на проверку у обучающихся полученных в процессе обучения компетенций.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

ГИА является третьим разделом (блок Б3) образовательной программы по специальности 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений. Время

проведения ГИА определено календарным графиком учебного процесса и проводится по завершению 12 семестра очной формы обучения специалистов.

## 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 часа), в том числе сдача Государственного экзамена 3 зачетных единицы (108 часов) и защита выпускной квалификационной работы 6 зачетных единиц (216 часов).

Государственная итоговая аттестация проводится после сдачи дифференцированного зачета по дисциплине «Проиводственная практика (преддипломная)» в 12 семестре и направлена на выявление знаний, полученных при изучении теоретических и практических дисциплин и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде (строительство).

### 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | 12 |
| **1** | **ГИА** | | **324** |
| | В том числе: | | |
| 1.1 | Подготовка и сдача Государственного экзамена | | **108** |
| 1.2 | Защита выпускной квалификационной работы | | **216** |
| | **Итого** | | **324** |

### 3.2. Тематический план изучения дисциплины

В рамках Государственной итоговой аттестации дисциплины не изучаются

### 3.3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины определяется заданием на выпускную квалификационную работу.

### 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Семинарские и практические занятия рабочей программой дисциплины не предусмотрены.

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторные работы рабочей программой дисциплины не предусмотрены.

## 4. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы рабочей программой дисциплины не предусмотрены.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 5.1. Нормативные документы и ГОСТ.

1.Градостроительный кодекс Российской федерации.
2.Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений».
3.Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности».
4.Стандарты НОСТРОЙ.
5.Постановление правительства Российской федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в редакции от 28.04.2020 года N 598.
6.СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
7.СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
8.СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».
9.СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные».
10.СП 59.13330.2020 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».
11.СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».
12.СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты».
13.СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».
14.СП 70.13330.2018 «Несущие и ограждающие конструкции».
15.СП 63.13330.2018 «Железобетонные и бетонные конструкции».
16.СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
17.СП 17.13330.2017 «Кровля».
18.СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты».
19.ГОСТ 6629-88 «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий».
20.ГОСТ 30970-2014 «Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей».
21.ГОСТ 19804-2012 «Сваи железобетонные заводского изготовления».
22.ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».
23.ГОСТ 13579-2018 «Блоки бетонные для стен подвалов».
24.ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические».
25.ГОСТ 948-2016 «Перемычки железобетонные».
26.ГОСТ 9561-2016 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные».
27.ГОСТ 10884-94 «Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций».
28.ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций».
29.ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые».
30. ГОСТ 21.501-2011 «Система проектной документации для строительства».
31. ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения».

Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 N 883Н Об утверждении Правил по охране труда при строительстве

## 5.2. Основная литература

1.Далматов Б.И. Механика грунтов, Учебная практика (ознакомительная) (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник.- СПб: Лань, 2012. – 416с.

2.Механика грунтов [Текст]: учеб.для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 264

3.Механика грунтов [Текст]: учеб.для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.

1.Анзигитов В.Ф., Голышкова М.П., Зайцев Б.В. Технология строительных процессов: Уч. пос. Ч.1 – М.: РГОТУПС, 2001.

2.Атаев С.С. Технология строительного производства. - М.: Стройиздат, 1984.

3.Байков В.Н. Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. - М.: Стройиздат, 1985.

4.Бондаренко В.М., Суворкин Д.Г. «Железобетонные и каменные конструкции». - М.: Стройиздат, 1987 г.

5. Архитектура гражданских и промышленных зданий в пяти томах- коллектива кафедры архитектуры МГСУ- М.: ООО «БАСТЕТ», 2007 г., в том числе:

Том 2. Предтеченский В.М. и др. Основы проектирования.

Том 3 Шевцов К.К. Жилые здания.

Том 4 Великовский Л.Б. Общественные здания.

Том 5 Шубин Л.Ф. Промышленные здания.

6. Дятков С.В., Михеев А.П. Архитектура промышленных зданий. Пензенская ГАС академия, ООО «Бастет», 2010 г.

7. Кудишин Ю.И. Металлические конструкции.- М.: Издательский центр «Академия», 2010 г. - 680 с.

8. Доркин В.В., Рябцева М.П. Металлические конструкции: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2011 г. – 456 с.

9. Копельман Л.А. Основы теории прочности сварных конструкций: уч. пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2010 г. - 457 с.

10. Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции. Учебник для вузов– М.: Изд-во АСВ, 2011 г., 670 с.

11. Морозова Д.В., Демидов Н.Н. Учебное пособие «Проектирование металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий», 2015 г.

## 5.3. Дополнительная литература

1. Архитектура, строительство, дизайн: Учебник для студентов высших архитектурно-строительных учебных заведений. Издательство: Феникс; 2006 г., http://www.knigafund.ru/books/14655

2. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. М., издательство «Архитектура-С», 2014 г.

3. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. М., издательство «Архитектура-С», 2014 г.

4. Архитектура гражданских и промышленных здании. Методические указания по дипломному проектированию /М.К.Соловьева, Е.Н.Зайченко М. 2010 г.

5. Горев В.В. Металлические конструкции. Учебник для ВУЗов в 3-х томах. Издательство «Высшая школа», 1997 - 99 г.

6. Байков В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс. Учебник / В.Н. Байков, Э.Е. СГИАлов – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «БАСТЕТ»,2009 г.

7. Индустриальные деревянные конструкции. Примеры проектирования: Учеб. пособие для вузов / Ю.В. Слицкоухов, И.М. Гуськов, Л.К. Ермоленко и др.; Под ред. Ю.В. Слицкоухова. М., 1991 г.

## 5.4. Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанного кафедрой кафедрой электронного образовательного ресурса (ЭОР): https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=8202s

## 5.5. 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/

## 5.6. 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/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/

# 6. Материально-техническое обеспечение

Для проведения консультаций используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2218, АВ2224 и АВ2226, а также могут быть использованы другие места нахождения преподавателя с использованием электронных платформ.

## 7. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Производственная практика (преддипломная)»и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

- аудиторные занятия: консультация по выполнению задания на практику;
- внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к сдаче Государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы.

### Образовательные технологии

Возможно проведение консультаций и аттестации в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4), а также с использованием других электронных платформ.

### 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) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

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 Мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения 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. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, осуществляющие консультацию, должны согласовывать и использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

В заключительной части консультации следует подвести его итоги дать общую оценку уровню выполнения задания учебной группы в целом. Раскрыть положительные

стороны и недостатки выполнения работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9. Целесообразно в ходе защиты **отчетов** задавать выступающим 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-LMS). 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. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины и заданием на выпускную квалификационную работу.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения задания по практике,

6.2.3. При проведении процедур консультаций и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха) а также других электронных платформ, какво 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.

6.2.4. По итогам работы студент готовит выпускную квалификационную работу. Выпускная квалификационная работа выполняется в виде пояснительной записки объемом 80 – 100 листов формата А4 машинописного текста и 7-9 чертежей формата dwg.

Размеры полей страниц:

- верхнее – 20 мм;
- левое – 30 мм;
- правое – 15 мм;
- нижнее – 20 мм.

Формат чертежа А1, расположение альбомное.

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие разделы.

Титульный лист. Оформляется по форме Приложения к заданию на выпускную квалификационную работу (выдается студенту вместе с заданием).

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стоят перед студентом во время выполнения выпускной квалификационной работы.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, предъявляемым к индивидуальному заданию в соответствии со спецификой направления подготовки «Строительство уникальных зданий и сооружений» будущего специалиста-инженера.

Заключение. Описывает, что сделано студентом при подготовке выпускной квалификационной работы.

Список использованных источников и литературы. Приводится список использованных источников, включая нормативные документы, стандарты предприятия, методические указания, ссылки на интернет-ресурсы.

Приложения. В качестве приложений могут быть представлены копии чертежей, схем, планов, технологических карт объектов, графиков строительства и т.д., которые студент подбирает и изучает в соответствии и индивидуальным заданием.

Пояснительная записка включает в себя разделы следующих наименований.

**ВВЕДЕНИЕ**

1. **Архитектурно-строительный раздел**
2. **Расчетно-конструктивный раздел**
3. **Организационно-технологический раздел**
4. **Экономика строительства**
5. **Охрана труда и техника безопасности**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

Текст выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297 мм) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word и Excel; графические редакторы.

Тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, междустрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, интервал до и после абзаца – 0. Указывается «Не добавлять интервал между абзацами одного стиля».

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное.

Подчеркивание и выделение курсивом текста НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Названия разделов, подразделов, подпунктов выравниваются по центру страницы без абзацных отступов.

Все таблицы, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами и снабжены тематическими заголовками. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица… » с указанием порядкового номера таблицы, например «Таблица 2». Слово «Таблица» пишут над заголовком.

Таблицы располагают сразу после первого упоминания в тексте. Допускается помещать таблицы на следующих отдельных листах формата А4 (альбомное).

Пример.

Таблица 7

Динамика потребления цемента

| № п/п | Наименование | Показатели по годам | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Потребление, тыс. т | 1 547 876 | 1 552 184 | 1 537 423 | 1 558 720 | 1 480 116 |
| | Затраты, млн. руб. | 29 010 | 35 376 | 31 781 | 36 870 | 39 201 |
| | Среднегодовой тариф, руб./т | 18,74 | 22,79 | 20,67 | 23,65 | 26,48 |

Все формулы оформляются по центру страницы без отступов красной строки, а так же, пустых строк до и после формулы (пример ниже). Формулы пишутся с использованием редактора Word.

$$Q = G_m C_p \Delta t,$$

где

Q – кол-во тепла, Вт;

Gm – массовый расход, кг/с;

Δt – разность температур.

Рисунки, схемы и графики располагаются по центру страницы без абзацного отступа, название рисунка располагается непосредственно под рисунком по центру страницы без отступов, нумерация рисунков – сквозная, т.е. рис.1, рис. 2, … рис. 7 и т.д..

Перечисления в работе оформляются соответствующими маркерами или нумерацией (см. пример ниже).

Основными потребителями тепловой энергии являются:

– система отопления;
– система вентиляции;
– система ГВС.

Заголовки в работе оформляются по центру страницы. Без отступа красной строки, шрифт TNR, 14 жирный, без точек в конце заголовка. Нумерация заголовков сквозная, до и после заголовков 1-го и 2-го уровня ставится пустая строка, для заголовков 3-го уровня и ниже пустая строка ставиться только перед заголовком. Необходимо обратить внимание на то, что заголовок 3-го уровня (например, **1.1.1 Пример**) создаётся только для заголовков 3-гоуровня, если таких будет не меньше 2-х (то есть будет заголовок с номером 1.1.2 и т.д.). Такие заголовки как ВВЕДЕНИЕ; ЗАКЛЮЧЕНИЕ; СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ оформляются с использованием регистра «всепрописные», все остальные заголовки с использованием регистра «как в предложениях». Начинать заголовок нового раздела с новой страницы необходимо только для заголовков ВВЕДЕНИЕ; ЗАКЛЮЧЕНИЕ; СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ, заголовки работы с первого по N идут без разрывов.

Заголовки 1-го и 2-го уровней отделяются от текста и между собой пустой строкой. Заголовки 3-го уровня отделяются пустой строкой только до заголовка.

ПУСТЫЕ МЕСТА НА СТРАНИЦАХ (ОТСУТСТВИЕ ТЕКСТА, РИСУНКОВ, ТАБЛИЦ) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. При необходимости рисунки и таблицы располагаются на следующей странице, а пустое место на странице заполняются текстом.

СОДЕРЖАНИЕ должно быть написано прописными буквами и быть автособираемым. Для этого нужно отформатировать каждый заголовок, который Вы хотите, чтобы он отражался и был в СОДЕРЖАНИИ, с помощью автостилей. Для этого заходят на вкладку «Главная», далее панель «Стили», выделяется нужный заголовок и нажимается «Заголовок 1». Так делаем с каждым заголовком по всему тексту. Если вам нужен подпункт в оглавлении, то тогда выделяем его и там же в панели «стили» выбираем «Заголовок 2». Аналогично можно сделать ещё подпункты, выбрав «Заголовок 3».

Для задания нужного стиля заголовка необходимо выбрать какой-либо стиль, навести на него курсор и нажать правую кнопку мыши. Далее «Изменить» и устанавливаем нужные параметры заголовка.

Для задания нужного стиля СОДЕРЖАНИЯ необходимо выбрать «Ссылки», «Оглавление», развернуть и далее на выпавшей вкладке выбрать «Оглавление». Далее «Изменить», выпадает вкладка «Стиль». Далее на этой вкладке «Изменить» и устанавливается требуемый стиль (шрифт TNR, 14 пт.).

Разрывы страниц в тексте НЕ ДОПУСКАЮТСЯ за исключением изменения ориентации страницы с книжной на альбомную и наоборот (например, для расположения большой таблицы).

Оформление чертежей.

Все чертежи выполняются в формате А1, расположение альбомное. Стиль текста: GOST 2.304 Type B. Размер основного текста 3 мм (не менее 2,5 мм), заголовки 6 мм. Курсив НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Толщина линий чертежей, таблиц - 0,25 мм, при выделении отдельных обрамляющих рамок таблиц - 0,35 мм..

Чертежи располагаются в нулевом слое в МОДЕЛИ. Работа с использованием слоев НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Чертежи выполняются в монохромном варианте за исключением генплана, фасадов, розы ветров, координационных осей (красный цвет). При монохромеиспользовать ИНДЕКС ЦВЕТА – ЧЕРНЫЙ-БЕЛЫЙ. Генплан должен располагаться, как если бы взяли топографический план, сделали его обрезку и нанесли на него вновь проектируемый объект. На генплане всегда наверху север, справа - восток и т.д.

Таблицы должны располагаться справа над основной надписью (штампом), ширина таблиц равна ширине штампа. Расстояние между штампом и нижним краем таблицы стандартно равно 12 мм. При необходимости таблицы располагаются внизу листа, нижняя рамка таблицы должна быть совмещена с внутренней рамкой листа. Ширина таблиц должна быть равна ширине основной надписи (185 мм).

При написании примечаний, они располагаются между штампом и таблицей, при необходимости расстояние между штампом и таблицей может быть увеличено. При написании текста, его ширина не должна выходить за границы штампа. Текст, по возможности, располагается в правой части листа. ВЕСЬ ТЕКСТ НА ВСЕХ ЧЕРТЕЖАХ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫПОЛНЕН В ЕДИНОМ СТИЛЕ GOST 2.304 Type B!

На первом листе должны располагаться генеральный план, фасад, роза ветров, условные обозначения генерального плана, экспликация зданий и сооружений, показатели генерального плана.

Масштаб чертежей 1:1. Все чертежи располагаются в одном файле, расположение горизонтальное. Файл сохранять и присылать в версии AutoCad 2007. ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ЕДИНОМ СТИЛЕ.

## 7.Фонд оценочных средств

### 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете».

Оценка выпускной квалификационной работы любого уровня складываются из оценки самой работы (с учетом мнения рецензента и руководителя выпускной квалификационной работы), а также доклада-презентации и ответов на вопросы в ходе защиты.

Критерии оценки знаний студентов по защите выпускной квалификационной работы регламентируются приложением 3 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

На основе результатов защиты выпускной квалификационной работы ГЭК решает вопрос о присвоении студенту квалификации инженера.

В тех случаях, когда студент не способен в ходе защиты выпускной квалификационной работы дать убедительные ответы на вопросы по содержанию, плану, использованным источникам и литературе и т.п. представленного текста, выпускная квалификационная работа считается незащищенной.

## 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на этапе Государственной итоговой аттестации является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по образовательной программе

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма итоговой аттестации: государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по образовательной программе проводится Государственной аттестационной комиссией методом экспертной оценки. По итогам итоговой аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Необходимым условием прохождения итоговой аттестации является выполнение всех требований, предусмотренных данной рабочей программой. На дату проведения итоговой аттестации студенты должны выполнить все виды учебной и самостоятельной работы, предусмотренные учебным планом и предоставить в срок выпускную квалификационную работу.

Шкала оценивания:

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все требования, предусмотренные заданием на выпускную квалификационную работу. Работа оформлена в соответствии с требованиями и сдана на проверку в срок. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все требования, предусмотренные заданием на выпускную квалификационную работу. Работа оформлена в соответствии с требованиями и сдана на проверку в срок. При оформлении допущены 1-2 незначительные ошибки. Студент |

| | |
|---|---|
| | хорошо ориентируется в своей работе, демонстрирует достаточно хорошее соответствие знаний, умений, навыков, однако при защите отчета допускает 2-3 несущественные ошибки. |
| Удовлетворительно | Выполнены все требования, предусмотренные заданием на выпускную квалификационную работу. Работа оформлена в соответствии с требованиями и сдана на проверку в срок. При оформлении допущены 2-3 незначительные ошибки. Студент недостаточно хорошо ориентируется в своей работе, демонстрирует посредственные знания, в которых освещена основная, наиболее важная часть материала, при этом допущена значительная ошибка или неточность. |
| Неудовлетворительно | Не выполнены требования, предусмотренные заданием на выпускную квалификационную работу. Работа не оформлена в соответствии с требованиями, имеются замечания по оформлению, не была сдана на проверку в срок. При защите выпускной квалификационной работы студент не ориентируется в своей работе, демонстрирует незнания наиболее важной части материала, допускает значительные ошибки, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.<br>У студента отсутствует возможность продемонстрировать свою работу при помощи дистанционной электронной платформы. |

## 7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль не проводится.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация не проводится.

7.3.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в 12 семестре обучения в форме сдачи Государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

**Регламент проведения зачета и экзамена:**

1. Выпускная квалификационная работа включает в себя текстовую часть на 80-100 страницах и графическую часть на 7-9 листах. Для написания текстовой части, включая

формулы, используется редактор Word, графическая часть выполняется в программе AutoCad или nanoCad.

2. Студент предоставляет свою работу (графическую часть – в программе AutoCad или nanoCad, текстовую часть – в программе Word) и рассказывает, что он выполнил самостоятельно в период прохождения практики. Время на доклад - до 10 минут.

4. Проведение итоговой аттестации с использованием средств электронного обученияи дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете «Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

Форма, предусмотренная учебным планом – Государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы. Итоговая аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием Государственной аттестации. До даты проведения итоговой аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические лабораторные работы, предусмотренные настоящей образовательной программой. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Перечень обязательных работ

| Вид работы | Форма отчетности и текущего контроля |
|---|---|
| Самостоятельная\практическая работа. | Оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа, предусмотренная заданием, с отметкой руководителя «проверено и датой проверки», рецензией на выпускную квалификационную работу, а также проверкой на заимствование. Отметка преподавателя может быть направлена студенту электронно. |

Если не выполнены требования к оформлению текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы, либо работа не предоставлена на проверку в указанный в задании срок или получена отрицательная рецензия на работу, а также работа непрошла проверку на заимствование, руководитель имеет право не допустить студента к итоговой аттестации.

7.3.3. Вопросы для подготовки к зачету

Зачет в качестве итоговой аттестации не предусматривается.

7.3.4. Вопросы для подготовки к Государственному экзамену

1. Унификация, типизация, модульная координация размеров (МКРС); координатные оси, понятие привязки; виды размеров в строительстве.

2. Классы и марки бетона: методы определения, использование при проектировании железобетонных конструкций. Каменные материалы и строительные растворы, их свойства и использование в конструкциях.

3 Организация проектирования в строительстве. Состав и содержание проектной документации. Этапы стадии проектирования.

4. Климатическое районирование. Понятие инсоляции и ее норма. Инсоляционныйкруг. Понятие «розы ветров» и принцип ее построения.

5. Области применения металлических конструкций. Преимущества и недостатки металла как конструкционного материала.

6. Цель проведения и содержание экономических и инженерных изысканий.

7. Классы стальной арматуры. Рабочие диаграммы (σ – ε) арматуры для железобетона. Механические характеристики арматуры.

8. Основные этапы и составы работ подготовительного периода.

9. Влажностный режим ограждающих конструкций. Понятие и определение температуры точки росы.

10. Расчет металлических элементов на центральное растяжение, центральное сжатие, изгиб.

11. Проект производства работ. Структура, содержание, исходные данные для разработки.

12. Естественное освещение и его источники. Понятие коэффициента естественного освещения К.Е.О. Закономерности проекций телесного угла и светотехнического подобия для определения К.Е.О. и его геометрическая интерпретация.

13. Цели и способы создания предварительного напряжения железобетонных конструкций. Потери предварительного напряжения.

14. Проект организации строительства. Структура, содержание и исходные данные для разработки.

15. Принципы проектирования зданий на мерзлых грунтах (I и II принципы). Особенности жесткой и податливой конструктивной систем.

16. Области применения конструкций из дерева и пластмасс. Преимущества и недостатки древесины, фанеры, пластмасс как конструкционных материалов.

17. Возведение подземных частей зданий и сооружений методом «стена в грунте».

18. Проектирование зданий, возводимых в сейсмических районах. Расчетная сейсмичность. Особенности объемно-планировочных решений. Конструктивные особенности жесткой и гибкой схем.

19. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное растяжение, центральное сжатие, изгиб.

20. Проектирование технологии и организации монтажа одноэтажных промышленных зданий самоходными стреловыми кранами.

21. Огнестойкость и ее предельные состояния. Незадымляемые лестничные клетки высотных зданий.

22. Расчет деревянных элементов цельного сечения на внецентренное сжатие, внецентренное растяжение.

23. Технология и организация монтажа одноэтажных промышленных зданий с применением конвейерной сборки и крупно-блочного монтажа.

24. Планировочная структура города.

25. Основные стадии работы изгибаемых железобетонных конструкций без предварительного напряжения.

26. Технология и организация монтажа многоэтажных промышленных зданий. Специфика монтажа с использованием одиночных и групповых кондукторов и рамно-шарнирных индикаторов. Монтажные механизмы.

27. Требования санитарных норм к жилым зданиям.

28. Расчет металлических элементов на внецентренное растяжение, внецентренное сжатие.

29. Проектирование технологии и организации возведения крупнопанельных зданий повышенной этажности. Порядок и основные схемы монтажа. Поточная организация работ.

30. Классификация жилых зданий по назначению, объемно-планировочному решению, этажности и по материалу.

31. Сварные соединения. Конструирование и расчет. Виды сварных соединений.

32. Монтаж зданий из объемных элементов. Особенности технологии монтажа. Применяемое оборудование и монтажные механизмы.

33. Особенности проектирования секционных многоструктурных (разноэтажных) жилых образований.

34. Расчет деревянных элементов на смятие и скалывание.

35. Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей. Особенности технологии. Применяемое оборудование и монтажные механизмы.

36. Особенности проектирования односекционных (башенных) жилых домов.

37. Основные положения расчета прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов.

38. Способы монтажа высотных зданий жилого и гражданского назначения с железобетонным стальным и смешанным каркасом. Особенности технологии, применяемые монтажные механизмы и оборудование.

39. Особенности проектирования коридорных жилых домов.

40. Болтовые и заклепочные соединения. Конструирование и расчет. Типы болтовых и заклепочных соединений.

41. Технология возведения высотных сооружений. Методы монтажа башен, применяемое оборудование и монтажные механизмы.

42. Особенности проектирования галерейных жилых домов.

43. Пластмассы. Состав пластмасс. Виды пластмасс, применяемых для изготовления строительных конструкций. Свойства пластмасс.

44. Технология устройства висячих вантовых покрытий.

45. Многоэтажные общественные здания, особенности проектирования.

46. Основные положения расчета прочности наклонных сечений железобетонных элементов.

47. Проектирование технологии и организации возведения зданий с кирпичными стенами и сборным железобетонным или стальным каркасом с использованием поточных методов.

48. Основные требования к проектированию детских дошкольных учреждений и школ.

49. Виды соединений в деревянных конструкциях, характер их работы. Требования, предъявляемые к соединениям элементов деревянных конструкций. Принцип дробности. Конструирование и расчет соединений на лобовой врубке и лобовом упоре; соединений на призматических шпонках.

50. Принципы и основные требования к организации поточного строительства жилых, гражданских и промышленных зданий.

51. Классификация общественных зданий по объемно-планировочному решению.

52. Разновидности железобетонных фундаментов. Расчет и конструирование.

53. Основные типы, конструкции, особенности и область применения современных типов опалубки для бетонирования (ЦНИИОМТП, фирм «Дока», «Мева», «Тиссен», «Далли»).

54. Особенности проектирования гостиниц и общежитий.

55. Общая характеристика балочных сварных конструкций. Типы балок. Настилы балочных клеток. Компоновка балочных конструкций. Подбор сечения прокатных и сварных составных балок.

56. Проектирование технологии и организации возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Существующие способы доставки и укладки в конструкции монолитного бетона, установки опалубки и монтажа арматуры.

57. Особенности проектирования большепролетных спортивных сооружений (залы и бассейны).

58. Конструкция стальных колонн. Расчет колонн сплошного и сквозного сечения. Базы колонн. Расчет и конструирование оголовков колонн.

59. Наиболее распространенные способы расчета сетевых графиков. Порядок расчета непосредственно на сетевой модели.

60.Особенности проектирования кинотеатров и театров.

61. Конструирование и расчет нагельных соединений. Конструирование клеевых соединений. Преимущества и недостатки клеевых деревянных конструкций (КДК) по сравнению с конструкциями, изготовленными из цельной древесины.

62. С какой целью и как оптимизируются сетевые графики.

63. Особенности проектирования музеев и выставочных залов.

64. Классификация плоских перекрытий. Расчет и конструирование.

65. Основные типы структур управления строительных организаций, их краткая характеристика.

66. Особенности проектирования больниц и поликлиник.

67. Металлические фермы. Конструирование и расчет. Решение узловых соединений.

68. Функции управления. Содержание функций управления работников аппарата строительных организаций и линейных ИТР.

69. Генеральный план промышленного предприятия, зонирование, основные технико-экономические показатели.

70. Основные типы сплошных конструкций из дерева и пластмасс (распорных и безраспорных). Решение узловых соединений. Конструирование и расчет.

71. Основные требования к проектированию стройгенпланов, их структура, назначение и содержание, порядок разработки и исходные данные.

72 .Унификация, модульная координация и стандартизация промышленного строительства, понятие «температурный блок». Правила привязок в одноэтажных и в многоэтажных промышленных зданиях

73. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Расчет и конструирование.

74. БрГИАдная форма организации труда рабочих в строительстве и ее основные составляющие.

75. Планировочные решения промышленных зданий.

76. Компоновка конструктивной схемы стального каркаса одноэтажных промышленных зданий. Основные положения расчета. Система связей одноэтажных промышленных зданий со стальным каркасом.

77. Особенности и принципы организации реконструкции зданий и сооружений.

78. Основные элементы каркасов промышленных зданий по их функциям и по материалу.

79. Основные типы сквозных конструкций из дерева и пластмасс (распорных и безраспорных). Решение узловых соединений. Конструирование и расчет.

80. Поточный метод организации строительства. Расчетные параметры потока и способы их определения для равно-ритмичного потока.

81. Фундаменты и фундаментные блоки промышленных зданий. Их виды и функции.

82. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий. Расчет и конструирование.

83. Календарный план строительства объекта, его содержание, после

84. Ограждающие конструкции промышленных зданий, их виды по материалу, конструктивному решению и по функциям.

85. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости плоских конструкций из дерева и пластмасс. Расчет связевой системы.

86. Календарный план строительства комплекса, зданий, его содержание, последовательность разработки, исходные данные для разработки.

довательность разработки, исходные данные для разработки.

87. Оборудование, объемно-планировочные и конструктивные решения административно-бытовых зданий. Принципы расчета площадей их основных помещений на основе санитарных характеристик производственных процессов.

88. Ограждающие конструкции покрытия. Беспрогонные покрытия. Покрытия по прогонам (прогоны сплошного сечения, решетчатые прогоны).

89. Для чего и как осуществляется производственно-технологическая комплектация в строительстве. Структура УПТК, характер и содержание выполняемых ими работ.

90. Климатическое районирование. Понятие инсоляции и ее норма. Инсоляционный круг. Понятие «розы ветров» и принцип ее построения.

91. Метод расчета строительных конструкций по допускаемым напряжениям. Метод расчета строительных конструкций по разрушающим усилиям (нагрузкам).

92. Основные этапы и составы работ подготовительного периода.

93. Принципы проектирования зданий на мерзлых грунтах (I и II принципы). Особенности жесткой и податливой конструктивной систем.

94. Метод расчета строительных конструкций по предельным состояниям (метод частных коэффициентов). Нагрузки в расчетах строительных конструкций (классификация нагрузок). Нормативные и расчетные сопротивления строительных материалов (бетона, арматуры, стали, древесины, пластмасс, фанеры). Система коэффициентов. Понятие предельного состояния. Две группы предельных состояний (I и II). Общий вид формул для I и II групп предельных состояний.

95. Технология и организация монтажа одноэтажных промышленных зданий с применением конвейерной сборки и крупно-блочного монтажа.

96. Основные положения расчета утеплителя в ограждающих конструкциях. Влажностный режим ограждающих конструкций. Понятие и определение температуры точки росы.

97. Основные положения расчета прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов.

98. Проект производства работ. Структура, содержание, исходные данные для разработки.

99. Классификация жилых зданий по назначению, объемно-планировочному решению, этажности и по материалу.

100. Расчет деревянных элементов цельного сечения на центральное растяжение, центральное сжатие, изгиб.

101. Монтаж зданий из объемных элементов. Особенности технологии монтажа. Применяемое оборудование и монтажные механизмы.

102. Плоскостные и пространственные несущие конструкции зданий и сооружений и обеспечение их пространственной жесткости.

103. Виды соединений в деревянных конструкциях, характер их работы. Требования, предъявляемые к соединениям элементов деревянных конструкций. Принцип дробности. Конструирование и расчет соединений на лобовой врубке и лобовом упоре; соединений на призматических шпонках.

104. Проектирование технологии и организации монтажа одноэтажных большепролетных промышленных зданий самоходными стреловыми кранами.

105. Исходные данные для теплотехнического расчета ограждающих конструкций. Два требования СП к температурному сопротивлению ограждающих конструкций. Последовательность хода теплотехнического расчета.