

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА»
Высшая школа киберфизических систем

УТВЕРЖДЕНО
решением НМО «Архитектуры и
строительства» высшей школы КС
протокол № 6 от «31» 01_2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологические процессы в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль:

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Калининград

2025 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие методические указания устанавливают единые требования структуре, содержанию, расчетно-графическому наполнению, оформлению и процедуре защиты курсовых проектов (работ) по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» для студентов Высшей школы киберфизических систем БФУ им. И. Канта. Целью выполнения курсового проекта является формирование у обучающихся комплексных инженерных компетенций в области геотехнического проектирования, выбора рациональных типов оснований и фундаментов, проведения расчетов по предельным состояниям в соответствии с СП 22.13330, СП 24.13330 и другими нормативными документами. Задачи курсового проектирования:

- Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства;
- Обоснование выбора типа фундамента (мелкого заложения, свайного, глубокого заложения) и глубины его заложения;
- Расчет оснований и фундаментов по первой (по несущей способности) и второй (по деформациям) группам предельных состояний;
- Проектирование фундаментов в сложных геотехнических условиях (структурно-неустойчивые грунты, динамические и сейсмические воздействия, стесненная застройка);
- Разработка конструктивных решений фундаментов и оформление графической части проекта в соответствии со стандартами СПДС и ЕСКД.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовой проект строится на последовательной проработке следующих ключевых геотехнических разделов: Общие положения по проектированию фундаментов. Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства. Физико-механические характеристики грунтов. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям (I и II группы). Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов. Определение предварительных

размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний (расчет осадок методом послойного суммирования). Фундаменты зданий с подвалом.

Нагрузки, воздействующие на стены подвала и фундаменты. Расчетные схемы стен подвала (боковое давление грунта, гидростатическое давление, полезные нагрузки на поверхности). Особенности проектирования и гидроизоляции фундаментов зданий с подвалами и подпольями. Столбчатые фундаменты Особенности конструирования и расчета столбчатых фундаментов под сборные железобетонные, монолитные и металлические колонны. Расчет стаканной части, расчет плиты фундамента на продавливание и изгиб. Свайные фундаменты и фундаменты глубокого Заложения.

III. ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

В зависимости от учебного плана по дисциплине «Основания и фундаменты зданий, сооружений» студенты выполняют один из следующих типов курсовых проектов (работ):

Курсовой проект «Многоквартирное жилое здание» Графическая часть (на листах формата А-1 или А-2): Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) М 1:500 (1:1000); Планы этажей М 1:100 (М 1:200); Фасады здания в цвете М 1:100 (М 1:200); Разрез здания М 1:100; Сечение по наружной стене М 1:20; 3–4 узла основных конструктивных решений (М 1:10, 1:20); Техничко-экономические показатели (ТЭП) здания.

Применяемое ПО: Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала NanoCAD, Renga Architecture. Пояснительная записка: Исходные данные по объекту, описание объемно-планировочного решения здания, обоснование выбора основных конструктивных решений с приведением планов перекрытия (покрытия) и кровли, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, описание архитектурных решений по отделке фасадов и основных внутренних помещений, обоснование противопожарных и эвакуационных мер для данного объекта.

Курсовой проект «Общественное здание» Графическая часть (на листах формата А-1 или А-2): Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) М 1:500 (1:1000); Планы этажей М 1:100 (М 1:200); Фасады здания в цвете М 1:100 (М 1:200); Разрез здания М 1:100; Сечение по наружной стене М 1:20; 3–4 узла основных конструктивных решений;

Техничко-экономические показатели здания. Применяемое ПО: Построение объемно-планировочного решения посредством базового функционала NanoCAD, Renga Architecture. Пояснительная записка: Данные по объекту, описание объемно-планировочного решения здания, обоснование выбора основных конструктивных решений с приведением планов перекрытия (покрытия) и кровли, теплотехнический расчет

ограждающих конструкций, описание архитектурных решений по отделке фасадов и основных внутренних помещений, обоснование противопожарных и эвакуационных мер для данного объекта.

Курсовая работа «Промышленное здание» Графическая часть (на листах формата А-1 или А-2): Схема планировочной организации земельного участка М 1:500 (1:1000); Планы этажей М 1:100 (М 1:200); Фасады здания в цвете М 1:100 (М 1:200); Разрез здания М 1:100; Сечение по наружной стене М 1:20; 3–4 узла основных конструктивных решений; Техно-экономические показатели здания. Применяемое ПО: Построение объемно-планировочного решения посредством базового функционала NanoCAD, Renga Architecture. Пояснительная записка: Исходные данные на разрабатываемый объект, описание объемно-планировочных и конструктивных решений, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, технико-экономические показатели объекта.

Примечание: Содержание графической части и пояснительной записки может быть изменено по усмотрению преподавателя в зависимости от профиля подготовки и индивидуального задания.

IV. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Требования к пояснительной записке:

- Оформление выполняется на белой бумаге формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2017.

- Шрифт: Times New Roman, размер — 14 pt, цвет — черный. Межстрочный интервал — 1,5; абзацный отступ — 1,25 см.

- Поля: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее — 20 мм, нижнее — 20 мм. Выравнивание — по ширине.

- Структура записки: Титульный лист, Задание, Содержание, Введение, Основная часть (согласно виду проекта), Заключение, Список литературы (ГОСТ Р 7.0.100-2018), Приложения. Требования к графической части:

- Графические чертежи формируются на основе трехмерной BIM-модели, разработанной в Renga Architecture, или выполняются в чертежном комплексе NanoCAD с соблюдением требований Системы проектной документации для строительства (СПДС) и ЕСКД.

- На чертежах обязательна простановка координационных осей, основных размеров, высотных отметок, наименований помещений и выносных надписей конструктивных слоев.

V. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Выполненный курсовой проект (пояснительная записка и графическая часть) передается преподавателю на проверку в установленный учебным графиком срок. Процедура защиты проводится перед комиссией и включает:

- Доклад студента (5–8 минут) с демонстрацией графических чертежей (выполненных в NanoCAD / Renga Architecture) и компьютерной презентации;
- Ответы на вопросы членов комиссии по объемно-планировочным, конструктивным, противопожарным и теплотехническим решениям.

VI. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Завершенный проект (записка и чертежи) передается руководителю на проверку в установленный графиком срок. Процедура защиты проходит перед комиссией и включает:

- Доклад студента (5–8 минут) с демонстрацией графических чертежей (выполненных в AutoCAD) и компьютерной презентации;
- Ответы на вопросы членов комиссии по объемно-планировочным, конструктивным решениям и выполненным расчетам.

VII. ОЦЕНИВАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Оценивание проекта производится членами комиссии коллегиально на закрытом заседании по результатам анализа пояснительной записки и устного выступления.

Критерии оценки: Глубина анализа: умение критически оценить литературные источники, структурировать информацию и выявить ключевые технологические проблемы. Самостоятельность и творческий подход: глубина личного вклада студента в расчетно-экспериментальную оптимизацию параметров смеси. Использование новейших материалов: вовлечение в проект современных модификаторов реологии, нанодобавок и данных ведущих научных изданий (Scopus, WoS, РИНЦ за последние 5 лет)

Полнота решения задач: качество достижения всех заявленных во введении целей и соответствие содержания выданному заданию. Грамотность и оформление: строгое соответствие пояснительной записки требованиям ГОСТ 2.105-95, логичность построения глав и отсутствие орфографических и стилистических ошибок.

Шкала оценивания:

«Отлично» — работа выполнена безукоризненно, все задачи решены, студент отлично ориентируется в теме, демонстрирует высокие ораторские навыки на защите и отвечает на все вопросы.

«Хорошо» — работа содержит несущественные замечания по оформлению, задачи решены, студент уверенно защищает результаты, но допускает незначительные погрешности в ответах.

«Удовлетворительно» — работа выполнена с нарушениями требований ГОСТ, допущены ошибки в расчетном или методическом разделе, студент испытывает серьезные трудности при ответах на дополнительные вопросы.

«Неудовлетворительно» — цели работы не достигнуты, разделы проработаны фрагментарно, студент не может объяснить суть проведенной оптимизации. Проект отправляется на доработку и повторную защиту

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА»
Высшая школа киберфизических систем

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) образовательной программы

Промышленное и гражданское строительство

Дисциплина Технологические процессы в строительстве

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

(подпись)

(И.О. Фамилия)

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

(подпись)

(И.О. Фамилия)

РАБОТА ЗАЩИЩЕНА НА ОЦЕНКУ

Калининград – 20__ г.