



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Строительный факультет
Кафедра «Строительное производство и геотехника»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А. Б. Пономарёв

« ___ » _____ 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Реконструкция зданий и сооружений»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ
по выполнению курсового проекта**

Программа академической магистратуры
Направление 08.04.01 - «Строительство»

Профили программ магистратуры «Подземное и городское строительство»

Квалификация выпускника: магистр

Выпускающая кафедра: Строительное производство и геотехника

Форма обучения: очная

Курс: 1

Семестр(ы): 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (РУП): **4,0** ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану (РУП): **144** ч

Виды контроля:

Экзамен: **2 семестр** Зачет: **нет** Курсовой проект: **2 семестр** Курсовая работа: **- нет**

Пермь, 2017

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Строительное производство и геотехника» «20» октября 2017 г., протокол № 3.

Разработчик: канд. техн. наук _____ Д.Г. Золотозубов

Оглавление

Введение.....	5
1. Цель курсового проектирования.....	5
2. Содержание курсового проекта. Общие положения	7
2.1. Введение.....	7
2.2. Исходные данные	8
2.3. Архитектурно-планировочный раздел.....	8
2.4. Расчетно-конструктивный раздел	9
2.5. Дополнительные разделы.....	10
2.5.1. Организационно-технологическая часть.....	10
2.5.2. Комплексное инженерное благоустройство территорий.....	11
2.5.3. Экономическая часть.....	11
2.5.4. Технико-экономическое обоснование принимаемых решений.....	11
2.6. Заключение	12
3. Состав курсового проекта	13
3.1. Тема 1. Проектирование надстройки одного этажа малоэтажного жилого здания.	13
Исходные данные.....	13
Архитектурный раздел.....	13
Расчетно-конструктивный раздел.....	14
3.2. Тема 2. Проектирование надстройки мансарды малоэтажного жилого здания.	14
Исходные данные.....	15
Архитектурный раздел.....	15
Расчетно-конструктивный раздел.....	15
3.3. Тема 3. Проектирование надстройки одного этажа административно-общественного здания.	16
Исходные данные.....	16
Архитектурный раздел.....	16
Расчетно-конструктивный раздел.....	17
3.4. Тема 4. Проектирование надстройки мансарды административно-общественного здания.	17
Исходные данные.....	18

Архитектурный раздел	18
Расчетно-конструктивный раздел	18
3.5. Тема 5. Проектирование пристройки к жилому зданию.....	19
Исходные данные	19
Архитектурный раздел	19
Расчетно-конструктивный раздел	20
4. Оформление курсового проекта	20
4.1. Оформление пояснительной записки.....	20
4.2 Оформление графической части.....	21
Библиографический список:	23
Приложение 1.	25
Приложение 2.	30
Приложение 3.	31

Введение.

Реконструкция зданий и сооружений является одним из основных направлений архитектурно-строительной науки и практики. Она требует приобретения студентами соответствующих знаний и навыков, закрепляемых при выполнении курсового проекта по дисциплине «Реконструкция зданий и сооружений» для подготовки магистров по профилю «Подземное и городское строительство».

Реконструкция здания относится к особому виду строительных работ, представляющих из себя комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей здания (высоты, количества этажей, площади, объема), проводимых:

- для гражданских зданий с целью повышения комфортности проживания, качества обслуживания, увеличения объема услуг;
- для промышленных зданий – технического перевооружения, модернизации производства, направленных на изменение номенклатуры и/или увеличения объема выпускаемой продукции, улучшения условий труда.

Реконструкция жилых зданий и жилой застройки в целом позволяет решать следующие задачи:

- повышение комфортности проживания за счет изменения планировки и модернизации инженерного оборудования здания,
- повышение количества проживающих (увеличение плотности застройки) с помощью надстройки этажей, пристройки дополнительных объемов,
- повышение благоустройства территорий.

В процессе реконструкции решаются и другие задачи, связанные, например, с сокращением энергопотребления в зданиях вследствие утепления ограждающих конструкций, модернизации систем инженерного оборудования и применения контрольно-измерительных приборов.

1. Цель курсового проектирования.

Выполнение курсового проектирования (КПр) является одной из форм СРС по дисциплине «Реконструкция зданий и сооружений».

При выполнении курсового проекта студент должен опираться на знания и умения, полученные на аудиторных занятиях и при самостоятельном изучении теоретического материала и выполнении практических заданий, и обязан продемонстрировать владение следующими компетенциями:

1. **ОК-2.Б1.В.06** Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

ОК-2.Б1.В.06-в1 владеть навыками принятия оптимальных решений, связанных с особенностями реконструкции зданий и сооружений

2. **ПК-1.Б1.В.06** Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных процессов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, проводить патентные исследования, готовить задания на проектирование.

ПК-1.Б1.В.06-в2 владеть навыками принятия оптимальных решений, связанных с особенностями реконструкции зданий и сооружений

3. **ПК-2.Б1.В.06** Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

ПК-2.Б1.В.06-в3 владеть методами и способами технико-экономической оценки целесообразности реконструкции зданий и сооружений

4. **ПК-3.Б1.В.06** Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

ПК-3.Б1.В.06-в4 владеть методами и способами технико-экономической оценки целесообразности реконструкции зданий и сооружений.

5. **ПК-4.Б1.В.06** Способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК-4.Б1.В.06-в4 владеть методами расчетов усиливаемых строительных конструкций.

При выполнении курсового проекта студент также должен опираться на знания, полученные при изучении дисциплин, связанных с архитектурным проектированием, проектированием строительных конструкций, организацией и управлением строительным производством.

Для выполнения курсового проектирования студент получает индивидуальное задание (Приложение 1). Задание выдается преподавателем или предлагается самим студентом и согласовывается с преподавателем. Предпочтение отдается варианту, при котором курсовой проект будет наиболее приближен к тематике индивидуальной подготовки студента по профилю подготовки магистров.

Для выполнения курсового проектирования предлагаются следующие темы:

1. Проектирование надстройки одного этажа малоэтажного жилого здания;
2. Проектирование надстройки мансарды малоэтажного жилого здания;
3. Проектирование надстройки одного этажа административно-общественного здания;

4. Проектирование надстройки мансарды административно-общественного здания;

5. Проектирование пристройки к жилому зданию.

В случае, когда научными исследованиями студента по программе индивидуальной подготовки являются направления, связанные с реконструкцией жилой застройки или городской территории, проектированием городских магистралей, благоустройством территорий, подземным строительством и т.п., тема курсового проекта может не совпадать ни с одной из предложенных.

2. Содержание курсового проекта. Общие положения

Проект должен содержать подробную расчетно-пояснительную записку, оформляемую в бумажном варианте на листах формата А4, и необходимые чертежи, которые могут оформляться в виде: отдельных листов формата А1 на каждый раздел или альбома чертежей формата А3.

Пояснительная записка должна включать:

1. титульный лист;
2. задание на проектирование;
3. содержание;
4. введение;
5. основная часть;
6. заключение;
7. библиографический список;
8. приложения.

Примеры оформления пояснительной записки приведены в Приложениях 2, 3.

Основная часть делится на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруются соответствующим образом. Состав графической части зависит от темы курсового проекта.

Курсовой проект состоит из следующих обязательных разделов:

- введение;
- исходные данные;
- архитектурный;
- расчетно-конструктивный;
- заключение.

Состав курсового проекта может корректироваться преподавателем в зависимости от темы с учетом индивидуальной программы научных исследований, проводимой студентом и включать дополнительные разделы.

2.1. Введение

Является вступительной частью курсового проекта, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, указанной в задании, анализируется существующее состояние, обосновывается

теоретическая и практическая актуальность проекта, формируются цель и задачи проекта, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Во введении дается обоснование актуальности темы курсового проекта, формулируется цель проектирования, а также приводятся краткие сведения о содержании пояснительной записки (с разбивкой по разделам) и разработанной графической части. Примерный объем введения – 1-2 страницы.

2.2. Исходные данные

Исходными данными для разработки курсового проекта являются:

- задание на проектирование;
- рабочие чертежи здания или сооружения*;
- технический паспорт здания (сооружения);
- данные о результатах обследования технического состояния здания (сооружения).

Примечание. *При отсутствии документации на здание в качестве исходных данных принимаются чертежи здания, составленные по результатам обмерочных работ, выполненных при проведении технического обследования.

Для более детального выполнения некоторых разделов курсового проекта могут потребоваться дополнительно:

- выдержки из генерального плана развития города, определяющие перспективы и направления развития квартала (микрорайона), в котором находится реконструируемое здание;
- план рельефа местности;
- данные об инженерно-геологических и инженерно-гидрологических условиях строительной площадки;
- паспорта на инженерное оборудование здания;
- сведения о современных материалах и оборудовании, применяемых для ремонта строительных конструкций или их элементов и т.п.

В пояснительной записке в исходных данных указываются:

- административное местоположение площадки реконструкции;
- характеристика района строительства;
- данные инженерно-геологических и инженерно-гидрологических изысканий;
- результаты обследования технического состояния здания (сооружения).

2.3. Архитектурно-планировочный раздел

В пояснительной записке в зависимости от задания на курсовое проектирование могут приводиться:

- описание генерального плана;
- технико-экономические показатели генерального плана;
- анализ существующего положения;

- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- инженерное оборудование здания;
- наружная и внутренняя отделка;
- проектные решения по реконструкции, надстройке, пристройке, перепланировке, ремонту здания.

В разделе разрабатываются следующие графические материалы:

- разбивочный генеральный план, совмещенный с планом благоустройства;
- фасады;
- план этажа до реконструкции;
- план этажа после реконструкции;
- разрез по лестничной клетке М 1:50 или два характерных разреза по реконструируемой части в М 1:100 (по согласованию с преподавателем);
- план перекрытий (или несущих конструкций надстраиваемой части) М 1:100; план кровли М 1:200;
- архитектурные узлы М 1:10, 1:25.

2.4. Расчетно-конструктивный раздел

Расчетно-конструктивный раздел должен содержать проработку решений, связанных с изменением этажности реконструируемого здания и, соответственно, с усилением фундаментов, вертикальных несущих конструкций (стен, столбов, простенков); восстановлением гидроизоляции подвалов и техподполий; ремонтом (усилением) или заменой перекрытий и покрытий. В разделе отражаются мероприятия по повышению теплоизоляции наружных стен, цокольных и чердачных перекрытий в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 и звукоизоляции межквартирных стен и междуэтажных перекрытий в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011.

В пояснительной записке в зависимости от задания приводятся:

- расчет дополнительной осадки фундамента при надстройке;
- расчет фундаментов пристройки;
- поверочные расчеты строительных конструкций;
- расчеты усиления конструкций;
- расчеты заменяемых или вновь устраиваемых конструкций;
- теплотехнические расчеты существующих и проектируемых ограждающих конструкций;
- расчет звукоизоляции существующих и проектируемых ограждающих конструкций.

Расчеты производятся в соответствии с действующими нормативными документами «вручную» или с помощью сертифицированных программных комплексов.

В графических материалах расчетно-конструктивной части приводится следующее:

1. рассчитываемая конструкция;
2. ее расчетная схема;
3. схема армирования конструкции;
4. узлы и разрезы;
5. спецификации на материалы.

2.5. Дополнительные разделы

В состав курсового проекта могут входить нижеперечисленные дополнительные разделы.

2.5.1. Организационно-технологическая часть

В организационно-технологической части могут разрабатываться следующие графические материалы:

1. технологическая карта;
2. строительный генеральный план;
3. линейный график на производство работ.

В зависимости от специфики технологические карты могут разрабатываться на замену конструкций, на усиление конструкций, на разборку конструкций, на производство земляных работ, устройство фундаментов, монтаж конструкций с транспортных средств, производство монтажных работ в зимнее время, возведение монолитного железобетонного каркаса, производство каменных работ, производство кровельных работ, производство отделочных работ.

В организационно-технологической части в пояснительной записке в зависимости от задания приводится:

1. определение объемов работ;
2. выбор машин и механизмов;
3. экономическое сравнение вариантов выбора машин и механизмов;
4. калькуляция строительных работ;
5. общая организация строительства;
6. описание строительного генерального плана;
7. определение потребности в машинах и механизмах;
8. расчет складов материалов;
9. нормативы расхода материалов;
10. ТЭП стройгенплана;
11. определение потребности строительной площадки во временных зданиях и сооружениях;
12. определение потребности в электроэнергии и воде.

2.5.2. Комплексное инженерное благоустройство территорий

Раздел по комплексному инженерному благоустройству территорий наиболее целесообразен в качестве дополнительного при проектировании пристройки здания. Возможно выполнение раздела в составе архитектурно-планировочной части без выделения в отдельную часть.

В части комплексного инженерного благоустройства городских территорий в пояснительной записке приводится:

1. описание благоустройства территории;
2. описание принципов вертикальной планировки территории;
3. привязка здания.

В разделе комплексного инженерного благоустройства городских территорий разрабатываются следующие графические материалы:

1. план организации рельефа;
2. план благоустройства территории.

2.5.3. Экономическая часть

В пояснительной записке приводят расчет сметной стоимости реконструкции здания.

Сметная стоимость реконструкции определяется путем разработки:

1. локальной сметы на выполнение общестроительных или других строительных работ, в которых используются разработанные в курсовом проекте архитектурно-планировочные, конструктивные или организационно-технологические решения реконструкции здания или сооружения;
2. объектной сметы, отражающей затраты на выполнение комплекса общестроительных и специальных работ в целом по реконструируемому объекту;
3. сводного сметного расчета стоимости реконструкции.

В пояснительной записке приводятся:

1. ссылка на территориальный район, где расположен объект;
2. указание о том, в какой сметно-нормативной базе составлена сметная документация;
3. перечень сметных норм и нормативов, принятых для составления смет на реконструкцию объектов;
4. нормы накладных расходов, сметной прибыли, лимитированных затрат;
5. особенности определения прочих работ и затрат для данной реконструкции.

2.5.4. Техничко-экономическое обоснование принимаемых решений

При разработке курсового проекта для сравнения могут быть выбраны варианты:

1. отделки фасада;
2. применения различных конструкций;
3. планировки;
4. утепления и т.д.

При сравнении вариантов составляются две локальные сметы или их фрагменты на сравниваемые работы. Локальные сметы могут быть составлены ресурсным методом по нормам ГЭСН-2001 или базисно-индексным методом по сборникам ТЕР-2001 с переводом в текущие цены при помощи системы индексов на ресурсы, применяемые в строительстве.

Сравнение производится по структуре прямых затрат и трудоемкости работ. На основании сравнения могут быть составлены диаграммы.

В курсовом проекте могут рассматриваться следующие технико-экономические показатели:

1. общая сметная стоимость строительства объекта;
2. сметная стоимость 1 м^3 здания;
3. сметная стоимость 1 м^2 общественной (жилой) площади, одного места в кинотеатре, детском саду и т.п.;
4. общие трудозатраты по строительству объекта, чел.-дн.;
5. трудозатраты на 1 м^3 здания (м^2 площади);
6. выработка на 1 чел.-дн, руб.;
7. степень охвата механизации строительно-монтажных работ, %.

Технико-экономические показатели должны быть обоснованы расчетами и сопоставлены с аналогичными показателями типовых или прогрессивных проектов.

2.6. Заключение

В заключении подводятся итоги работы над проектом, кратко приводятся результаты работы по каждому разделу.

Заключение курсового проекта содержит окончательные выводы по всей работе и показывает степень выполнения поставленных перед студентом задач. Делаются выводы о практической применимости (целесообразности) разработанного проекта. В заключительной части проекта студент обязан показать преимущества, связанные с реализацией проектных предложений. Если при решении задачи, поставленной перед студентом, он по каким-то причинам не принял самое оптимальное решение, в заключении следует указать причины, обусловившие выбор промежуточного варианта и охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

Объем раздела - 1-2 страницы.

3. Состав курсового проекта

3.1. Тема 1. Проектирование надстройки одного этажа малоэтажного жилого здания.

Задачей курсового проекта является проектирование надстройки одного этажа 2-4-х-этажного жилого кирпичного здания постройки 1950-60-х годов и изменение его планировочной структуры. Возможны два варианта реконструкции:

1) При реконструкции муниципального жилья, ориентированного на малообеспеченные группы населения, принимаемые решения должны обеспечивать хотя бы минимально допустимый уровень благоустройства. Объем реконструкционных работ внутри квартир сводится к установлению основных недостатков малометражных квартир – устранению проходных комнат и расширению санитарных и кухонных помещений с установкой современного оборудования. Так как производится надстройка здания, то на время проведения работ необходимо временно отселить жильцов в маневренный фонд.

2) При реконструкции зданий, ориентированных на средние слои населения, предусматривается более радикальная перепланировка: компоновка 2-3-квартирных секций вместо первоначальных 3-4-квартирных. Как и в первом варианте необходимо временное отселение жильцов. При этом варианте производится существенное преобразование квартиры: вводится функциональное зонирование помещений, увеличиваются их площади и улучшаются условия ориентации квартир.

Исходные данные

Выполнение проектирования начинается с изучения конструктивных особенностей здания, результатов технического обследования и данных об инженерно-геологических условиях площадки, на которой стоит здание. Особое внимание уделяется наличию в здании дефектов и повреждений несущих конструкций.

Обосновывается выбор варианта реконструкции с социально-экономической точки зрения.

Архитектурный раздел

В пояснительной записке приводятся:

- анализ существующего положения;
- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- инженерное оборудование здания;
- наружная и внутренняя отделка;

- проектные решения по надстройке этажа, перепланировке, ремонту здания.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- плана существующего промежуточного этажа реконструируемого здания;
- план надстраиваемого этажа;
- принятого решения по модернизации планировочного решения;
- план перекрытий или несущих конструкций надстраиваемой части;
- поперечный разрез здания по лестничной клетке.

Расчетно-конструктивный раздел.

В пояснительной записке приводятся:

- расчет дополнительной осадки фундамента при надстройке этажа;
- поверочные расчеты несущих кирпичных стен;
- расчет усиления поврежденной конструкции (выбирается по результатам технического обследования);
- теплотехнические расчеты существующей наружной стены и, при необходимости, варианта ее утепления;
- теплотехнический расчет стены надстраиваемого этажа и нового покрытия;
- расчет звукоизоляции существующих и проектируемых ограждающих конструкций.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- усиления поврежденной конструкции;
- ремонта или усиления несущей кирпичной стены.

3.2. Тема 2. Проектирование надстройки мансарды малоэтажного жилого здания.

Задачей курсового проекта является проектирование надстройки мансарды жилого здания. Целесообразно такие надстройки делать в зданиях, ориентированных на проживание среднего класса. В этом случае возможны три варианта реконструкции:

1) Мансарда является частью квартир последнего этажа, то есть в результате реконструкции на верхнем этаже получается двухуровневая квартира. Перепланировка остальных этажей не производится. Так как устройство мансарды производится из облегченных конструкций, то на время проведения работ необходимо временно отселить только жильцов верхнего этажа. Обязательно на время проведения работ предусматривать меры безопасности для жильцов здания.

2) Помещения надстраиваемой мансарды являются самостоятельными одно- или двухуровневыми квартирами. Предусматривается реконструкция

лестничной клетки для обеспечения доступа в мансарду. Планировка квартир мансардного этажа может не совпадать с планировкой этажей существующей части здания. Перепланировка остальных этажей не производится. Так как устройство мансарды производится из облегченных конструкций, то на время проведения работ жильцы не отселяются. Обязательно на время проведения работ предусматривать меры безопасности для жильцов здания.

3) Надстройка мансарды с использованием пространства технического этажа для устройства двухуровневой квартиры. Планировка квартир мансардного этажа может не совпадать с планировкой этажей существующей части здания. Перепланировка остальных этажей не производится. Так как устройство мансарды производится из облегченных конструкций, то на время проведения работ жильцы не отселяются. Обязательно на время проведения работ предусматривать меры безопасности для жильцов здания. Особое внимание обращается на переустройство инженерных коммуникаций.

Исходные данные

Выполнение проектирования начинается с изучения конструктивных особенностей здания, результатов технического обследования. Особое внимание уделяется наличию в здании дефектов и повреждений несущих конструкций.

Обосновывается выбор варианта реконструкции с архитектурной точки зрения, например, выравнивание этажности застройки квартала (микрорайона).

Архитектурный раздел

В пояснительной записке приводятся:

- анализ существующего положения;
- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- инженерное оборудование здания;
- наружная и внутренняя отделка;
- проектные решения по надстройке мансарды, перепланировке, ремонту здания.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- плана верхнего этажа реконструируемого здания;
- план надстраиваемого мансардного этажа;
- принятого решения по модернизации планировочного решения;
- план несущих конструкций мансарды;
- поперечный разрез здания по лестничной клетке;
- архитектурные узлы.

Расчетно-конструктивный раздел.

В пояснительной записке приводятся:

- расчет дополнительной осадки фундамента при надстройке мансарды;

- поверочные расчеты плит покрытия;
- расчет усиления плит покрытия;
- теплотехнические расчеты существующей наружной стены и, при необходимости, варианта ее утепления;
- теплотехнический расчет ограждающих конструкций мансарды;
- расчет звукоизоляции существующих и проектируемых ограждающих конструкций.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- усиления плит покрытия;
- варианты утепления наружных стен.

3.3. Тема 3. Проектирование надстройки одного этажа административно-общественного здания.

Задачей курсового проекта является проектирование надстройки одного этажа административного (офисного) здания и изменение его планировочной структуры.

Перепланировка существующих этажей производится в зависимости от назначения здания с учетом количества работников и нормативных значений площади на одного работающего. Планировка надстраиваемого этажа должна в целом совпадать с планировкой нижних этажей. Возможно, потребуются решения по устройству дополнительных эвакуационных выходов. На время проведения работ по реконструкции функционирование здания приостанавливается.

Исходные данные

Выполнение проектирования начинается с изучения конструктивных особенностей здания, результатов технического обследования и данных об инженерно-геологических условиях площадки, на которой стоит здание. Особое внимание уделяется наличию в здании дефектов и повреждений несущих конструкций.

Обосновывается целесообразность надстройки с экономической точки зрения.

Архитектурный раздел

В пояснительной записке приводятся:

- анализ существующего положения;
- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- инженерное оборудование здания;
- наружная и внутренняя отделка;
- проектные решения по надстройке этажа, перепланировке, ремонту здания.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- плана существующего промежуточного этажа реконструируемого здания;
- план надстраиваемого этажа;
- принятого решения по модернизации планировочного решения;
- план перекрытий или несущих конструкций надстраиваемой части;
- поперечный разрез здания по лестничной клетке.

Расчетно-конструктивный раздел.

В пояснительной записке приводятся:

- расчет дополнительной осадки фундамента при надстройке этажа;
- поверочные расчеты плит или балок покрытия;
- расчет усиления поврежденной конструкции (выбирается по результатам технического обследования);
- теплотехнические расчеты существующей наружной стены и, при необходимости, варианта ее утепления;
- теплотехнический расчет ограждающих конструкций надстраиваемого этажа;
- расчет звукоизоляции проектируемых ограждающих конструкций.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- ремонта или усиления плит или балок покрытия;
- варианты утепления наружных стен.

3.4. Тема 4. Проектирование надстройки мансарды административно-общественного здания.

Задачей курсового проекта является проектирование надстройки мансарды административного (офисного) здания и изменение его планировочной структуры.

Перепланировка существующих этажей производится в зависимости от назначения здания и из расчета количества работников и нормативных значений площади на одного работающего. Планировка мансарды может не совпадать с планировкой остальных этажей. Как вариант, в мансарде устраивается конференц-зал. Возможно, потребуются решения по устройству дополнительных эвакуационных выходов. Так как устройство мансарды производится из облегченных конструкций, то на время проведения работ здание функционирует, но с учетом принятия мер безопасности для работающих и посетителей.

Исходные данные

Выполнение проектирования начинается с изучения конструктивных особенностей здания, результатов технического обследования и данных об инженерно-геологических условиях площадки, на которой стоит здание. Особое внимание уделяется наличию в здании дефектов и повреждений несущих конструкций.

Обосновывается целесообразность надстройки мансарды с экономической точки зрения.

Архитектурный раздел

В пояснительной записке приводятся:

- анализ существующего положения;
- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- инженерное оборудование здания;
- наружная и внутренняя отделка;
- проектные решения по надстройке мансарды, перепланировке, ремонту здания.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- плана верхнего этажа реконструируемого здания;
- план надстраиваемого мансардного этажа;
- принятого решения по модернизации планировочного решения;
- план несущих конструкций надстраиваемой части;
- поперечный разрез здания по лестничной клетке.

Расчетно-конструктивный раздел.

В пояснительной записке приводятся:

- расчет дополнительной осадки фундамента при надстройке мансарды;
 - поверочные расчеты плит или балок покрытия;
 - расчет усиления поврежденной конструкции (выбирается по результатам технического обследования);
 - теплотехнические расчеты существующей наружной стены и, при необходимости, варианта ее утепления;
 - теплотехнический расчет ограждающих конструкций мансарды;
 - расчет звукоизоляции проектируемых ограждающих конструкций.
- В графической части должны быть представлены чертежи:
- ремонта или усиления плит или балок покрытия;
 - варианты утепления мансарды.

3.5. Тема 5. Проектирование пристройки к жилому зданию.

Задачей курсового проекта является проектирование пристройки жилого здания аналогичной высоты и этажности. Возможны два варианта реконструкции:

1) Пристройка с торца здания. Возможна перепланировка этажей существующей части, в том числе с целью укрупнения квартир. Такой тип пристройки во многом схож с новым строительством. Кроме увеличения объемов и площадей могут решаться задачи обособления дворового пространства (создание внутренних закрытых дворов). Основное внимание уделяется влиянию возведения пристройки на конструкции существующей части здания. Жильцы не выселяются. Обязательно на время проведения работ предусматривать меры безопасности для жильцов здания.

2) Пристройка вдоль фасада для увеличения ширины корпуса здания. Рекомендуется такую пристройку осуществлять в узких (до 6 м шириной) зданиях или их частях. В этом случае производится существенное преобразование квартиры, связанное с расширением: вводится функциональное зонирование помещений, увеличиваются их площади и улучшаются условия ориентации квартир. Необходимо провести отселение жильцов на время реконструкции.

Исходные данные

Выполнение проектирования начинается с изучения конструктивных особенностей здания, результатов технического обследования. Особое внимание уделяется наличию дефектов и повреждений несущих конструкций существующей части здания, изменению инженерно-геологических условий.

Обосновывается выбор варианта реконструкции с социально-экономической или архитектурной точек зрения (как пример, создание обособленного внутриворового пространства).

Архитектурный раздел

В пояснительной записке приводятся:

- анализ существующего положения;
- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- ситуационный план;
- инженерное оборудование здания;
- наружная и внутренняя отделка;
- проектные решения по пристройке, а также перепланировке и ремонту существующей части здания.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- планы первого и промежуточного этажей всего здания;

- принятого решения по модернизации планировочного решения существующей части здания;
- поперечный и продольный разрезы пристройки.

Расчетно-конструктивный раздел.

В пояснительной записке приводятся:

- расчет осадок фундамента пристройки;
- расчет дополнительной осадки фундамента существующей части;
- расчет усиления поврежденной конструкции (выбирается по результатам технического обследования);
- теплотехнические расчеты наружной стены существующей части здания и, при необходимости, варианта ее утепления;
- теплотехнический расчет стены пристройки;
- расчет звукоизоляции существующих и проектируемых ограждающих конструкций.

В графической части должны быть представлены чертежи:

- фундамента пристройки;
- ремонта или усиления поврежденной конструкции.

Расчет оснований и фундаментов выносится в отдельный подраздел.

4. Оформление курсового проекта

4.1. Оформление пояснительной записки

Текст пояснительной записки пишется в безличной форме с соблюдением следующих основных требований:

- четкости и последовательности изложений;
- краткости и точности формулировок;
- конкретности изложения результатов работы;
- использования только общепринятой терминологии, регламентированной государственными стандартами.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 7.32–2001 и должна содержать:

- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- оглавление;
- введение;
- основную часть, которая включает в себя все разделы;
- заключение (выводы);
- список использованной литературы;
- приложения;
- перечень графического материала.

Текст пояснительной записки выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм).

Текст может быть написан ручкой с черной или синей пастой (чернилами) или отпечатан машинописным способом на одной стороне листа через один интервал, размер шрифта 14, тип шрифта Times New Roman.

Абзацы в тексте начинают отступом в 12,5 мм.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Рисунки, схемы, графики, диаграммы помещаются в записку по тексту или в виде вкладышей.

Пояснительная записка должна иметь титульный лист, задание на курсовое проектирование, оглавление, текст и список использованной литературы. Приложения размещаются в конце записки.

Пояснительная записка должна быть сброшюрована и иметь твердую обложку.

4.2 Оформление графической части

При оформлении графической части курсового проекта необходимо руководствоваться ГОСТами, устанавливающими правила выполнения чертежей по Единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и системе проектной документации для строительства (СПДС).

Графическая часть работы выполняется на листах формата А1 (594×841 мм) или в виде альбома чертежей формата А3 в системе автоматизированного проектирования, например, AutoCAD. Допускается в необходимых случаях применение листов нестандартного размера.

Каждый чертеж курсового проекта должен иметь следующие наименования и марки:

- генплан – ГП;
- архитектурные решения – АС;
- конструкции железобетонные – КЖ;
- конструкции металлические – КМ;
- конструкции деревянные – КД;
- основания и фундаменты – КЖО;
- технология и организация строительства – ТО;
- проект производства работ – ППР;
- стройгенплан – ППР;
- сооружения транспорта – ГТ;
- план благоустройства – ГП;
- технологическая карта – ТК.

Масштабы чертежей и надписи на них выбираются в зависимости от размеров и сложности здания или сооружения.

Надписи выполняются по ГОСТ 2.304–81 «Шрифты чертежные» и ГОСТ 2.316–2008 «Правила нанесения на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц».

Высоту букв (2.5, 3.5, 5.0, 7.0, 14.0, 20.0 мм) следует согласовывать с назначением надписи и размерами отдельных видов проекций на чертеже. Высота букв и цифр на чертежах должна быть не менее 3,5 мм.

Размеры проставляются согласно требованиям ГОСТ 21.501–92 «Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей» и ГОСТ 2.109–73 «Основные требования к рабочим чертежам».

Пример оформления основной надписи чертежей приведен в Приложении 3.

В правом нижнем углу каждого чертежа на штампе ставят свои подписи студент и преподаватель.

Библиографический список:

1. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учебное пособие для вузов / В. И.Травин.– 2-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 251 с.
2. Матвеев Е.П. Мешечек В.В. Технические решения по усилению и теплоизоляции конструкций жилых и общественных зданий М. 1998.
3. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: учебное пособие для вузов / В. В. Федоров, Н. Н. Федорова, Ю. В. Сухарев. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 224 с.
4. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт: учебное пособие для вузов / Ю. В. Иванов; Ассоциация строительных вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 312 с.
5. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий : учебное пособие для вузов / И. С. Гучкин; Ассоциация строительных вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.– Москва: Изд-во АСВ, 2013. – 295 с.
6. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
7. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
8. СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства.
9. СП 15.13330.2012 "СНиП II-22-81* "Каменные и армокаменные конструкции".
10. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.
11. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений.
12. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.
13. СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
14. СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий".
15. СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 "Защита от шума".
16. СП 54.13330.2011 "СНиП 31-01-2003 "Здания жилые многоквартирные".
17. СП 63.13330.2012 "СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения".
18. СП 118.13330.2012 "СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения".
19. СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99* "Строительная климатология".
20. СП 35-105-2002. Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.
21. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
22. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

23. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
24. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
25. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
26. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов.
27. ВСН 61-89(р). Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.
28. РД-11-04-2006. Порядок проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора и выдачи заключений о соответствии построенных, реконструированных, отремонтированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации.
29. СТО 00043363-01-2008. Реконструкция и модернизация жилищного фонда.
30. МДС 35-3.2000. Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

Приложение 1.

Форма задания на курсовое проектирование

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Строительный факультет
кафедра «Строительное производство и геотехника»
направление подготовки: 08.04.01– *Строительство*
профиль подготовки: *«Подземное и городское строительство»*

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта
студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания:

2. ЦЕЛЬ: *Формирование дисциплинарных компетенций в соответствии с требованиями базового учебного плана в рамках выполнения курсового проекта по дисциплине «Реконструкция зданий и сооружений»:*

1. **ОК-2.Б1.В.06** Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

уровень освоения – **высокий**;

ОК-2.Б1.В.06-з1 знать нормативную, техническую и справочную литературу в области реконструкции зданий и сооружений

ОК-2.Б1.В.06-у1 уметь оценивать целесообразность проведения реконструкции зданий и сооружений

ОК-2.Б1.В.06-в1 владеть навыками принятия оптимальных решений, связанных с особенностями реконструкции зданий и сооружений

2. **ПК-1.Б1.В.06** Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных процессов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, проводить патентные исследования, готовить задания на проектирование.

уровень освоения – **высокий**;

ПК-1.Б1.В.06-з2 знать приемы реконструкции зданий и сооружений

ПК-1.Б1.В.06-у2 уметь проводить поиск научно-технической информации о современных

методах и средствах, планирования и организации реконструкции зданий и сооружений
ПК-1.Б1.В.06-в2 владеть навыками принятия оптимальных решений, связанных с особенностями реконструкции зданий и сооружений

3. **ПК-2.Б1.В.06** Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

уровень освоения – *высокий*;

ПК-2.Б1.В.06-з3 знать правила технико-экономической оценки реконструируемых зданий

ПК-2.Б1.В.06-у3 уметь проводить технико-экономическую оценку реконструируемых зданий

ПК-2.Б1.В.06-в3 владеть методами и способами технико-экономической оценки целесообразности реконструкции зданий и сооружений

4. **ПК-3.Б1.В.06** Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

уровень освоения – *высокий*;

ПК-3.Б1.В.06-з4 знать методы усиления, ремонта и замены строительных конструкций при реконструкции зданий

ПК-3.Б1.В.06-у4 уметь проводить технико-экономическую оценку реконструируемых зданий

ПК-3.Б1.В.06-в4 владеть методами и способами технико-экономической оценки целесообразности реконструкции зданий и сооружений.

5. **ПК-4.Б1.В.06** Способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

уровень освоения – *высокий*;

ПК-4.Б1.В.06-з4 знать методы усиления, ремонта и замены строительных конструкций при реконструкции зданий

ПК-4.Б1.В.06-у4 уметь проводить расчеты усиливаемых строительных конструкций

ПК-4.Б1.В.06-в4 владеть методами расчетов усиливаемых строительных конструкций

3. Исходные данные

Место строительства

Конструктивная схема здания _____

Размеры

здания _____

Высота

здания _____

Инженерно-геологические условия площадки строительства _____

Вид реконструкции _____

Материалы для надстраиваемой части _____

Поверочные расчеты строительных конструкций _____

Расчеты деформаций и несущей способности основания _____

Применение информационных технологий _____

Прочие требования _____

4. Требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с ЕСКД (ГОСТ 2.105 - 95).

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм и нижнее – 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем пояснительной записки должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Пояснительная записка должна быть отпечатана на формате А4 и подшита в папку.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки, после которого помещается индивидуальное задание. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. За индивидуальным заданием в пояснительной записке помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает отдельные главы и разбивку на параграфы.

Разделы пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. *Переносы слов в заголовках не допускаются.*

Цифровой и графический материал необходимо оформлять в виде таблиц и рисунков соответственно. Каждая таблица и рисунок должны иметь номер и тематическое название. Таблицы и рисунки следует помещать после первого упоминания о них в тексте. Нумерацию таблиц и рисунков следует выполнять внутри каждого раздела. В этом случае номер рисунка или таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации или таблицы, разделенных точкой (например: Рис. 1.1, Таблица 1.1). На все рисунки и таблицы в тексте должны быть даны ссылки.

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку.

Все формулы нумеруются внутри каждого раздела. Номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, например:

$$A = a:b \quad (1.1)$$

Список литературы оформляется как «Список использованных источников». Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзачного отступа (в соответствии с ГОСТ Р7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»).

В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст пояснительной записки.

5. Требования к оформлению графической части курсового проекта

Графическая часть курсовой работы оформляется на листах размером 297 x 420 мм (формат А3), на который нанесены рамки рабочего поля. Эти рамки отстоят от внешней стороны листа слева на 20 мм, а от других сторон – на 5 мм. Основная надпись на листах (размером 185 x 55мм) располагается в нижнем правом углу.

Графическая часть типового и надстроенного этажа и разрезов выполняется обычно в масштабе 1:100, 1:200, 1:500 и должна соответствовать требованиям ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

На изображении здания указывают координационные оси. Последовательность цифровых и буквенных координационных осей принимают по плану слева направо и снизу вверх. Для отдельных элементов, расположенных между координационными осями основных несущих конструкций, наносят дополнительные оси и обозначают их в виде дроби.

Размер шрифта для обозначения координационных осей и позиций (марок) должен быть на один-два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

ГОСТ 2.304-81 «Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные» устанавливает чертежные шрифты, наносимые на чертежи, для которых могут применяться следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 и 40. В графической части курсового проекта рекомендуется применять шрифт размером не менее 3,5 и не более 7 мм. Шрифт выполняется без наклона.

Линейные размеры на чертежах указывают в миллиметрах без указания единиц измерения.

Размерные линии ограничивают засечками – короткими штрихами длиной 2 – 4 мм. Размерная и выносная линия пересекаются, при этом размерная выступает за выносную на 2-3 мм.

Выносные надписи к многослойным конструкциям следует выполнять в соответствии с рисунком 1.

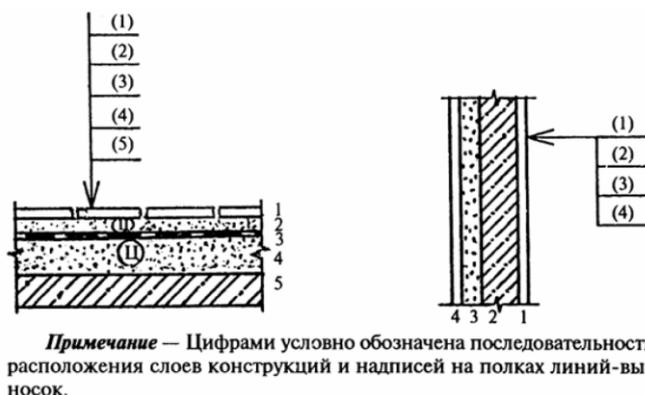


Рисунок 1.

Разрезы здания или сооружения обозначают арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта рабочих чертежей.

Допускается разрезы обозначать прописными буквами русского алфавита.

Направление взгляда для разреза по плану здания и сооружения принимают, как правило, снизу вверх и справа налево.

Если отдельные части вида (фасада), плана, разреза требуют более детального изображения, то дополнительно выполняют выносные элементы - узлы и фрагменты.

Лист должен быть заполнен на 75-80%.

Задание выдал _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

« ___ » _____ 20__ г.

Приложение 2.

Пример оформления титульного листа пояснительной записки

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Кафедра «Строительное производство и геотехника»

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
на тему
«Надстройка одного этажа малоэтажного здания»**

г. Пермь 2017 г.

Приложение 3.
Пример оформления основной надписи графической части
курсового проекта

55							КП–2017–АР (КЖО, ОС, ГП)		
	Изм	Кол.уч	Лист	№ок	Подп	Дата			
							Стадия	Лист	Листов
	Разработал						(Тема Курсового проекта)		
	Проверил						у	1	
						(Наименование изображений помещенных на данном листе)			
						ПНИПУ, кафедра СПГ ПГС–**–**			
						15	15	20	
20 20 15 10						70			
185									