

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической работе
_____ Устименко Ю.А.
« ____ » _____ 2022 г.

**Методические рекомендации
по курсовому проекту по дисциплине
«Основы архитектуры и строительных конструкций»**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль) образовательной программы: **Промышленное и гражданское
строительство**
Форма обучения: очная

Одобрено на заседании ученого совета физико-математического факультета
«22» июня 2022 г., протокол №8

Смоленск

2022

I. Общие положения

Курсовой проект выполняется в соответствии с Положением о курсовых проектах, утвержденным приказом ректора от 05.05.2016 г. № 01-43.

Курсовой проект – комплексная самостоятельная работа студента по учебной дисциплине, выполняемая в результате курсового проектирования по заданию и при консультировании преподавателя.

Тематика курсового проекта должна отвечать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать реальным задачам будущей профессиональной деятельности. Тематика должна основываться на фактическом материале организаций, на материале, собранном студентами в ходе производственных практик, на результатах научных исследований сотрудников кафедры, аспирантов и студентов и должна охватывать наиболее важные разделы дисциплины.

Индивидуальное задание на выполнение курсового проекта должно содержать данные, достаточные для постановки задач проектирования, формулировки проблемной ситуации, составления технического задания и т.д. В нем должны быть указаны методическая литература и иные информационные источники.

При формулировке индивидуальных заданий на выполнение курсовых проектов допускаются различные варианты исходных данных задания одного и того же содержания.

Индивидуальное задание выдается студенту преподавателем дисциплины, по которой выполняется курсовой проект, в течение 10 дней после начала семестра.

Студент совместно с преподавателем составляет график работы над курсовым проектом.

На кафедре устанавливается время консультаций по курсовым проектам. При необходимости преподаватель может проводить групповые консультации.

В ходе консультаций преподаватель проверяет выполненные разделы работы. Студенту должны быть указаны ошибки и недоработки, даны разъяснения по устранению недостатков в работе. В ходе индивидуальных консультаций следует требовать от студента приведения обоснования наиболее важных решений и вопросов курсового проекта.

За пределами сроков консультаций, определенных графиком, консультации руководителем не проводятся за исключением случаев когда студент допустил отклонение от графика курсового проектирования по уважительной причине.

При необходимости использования в ходе работы над курсовым проектом специализированного оборудования (приборов, компьютеров и т.п.), кафедра должна предоставить студентам возможность работы на данном оборудовании в свободное от запланированных расписанием учебных занятий время.

Ответственность за организацию самостоятельной работы студентов на оборудовании несет заведующий кафедрой.

По завершении курсового проекта студент представляет его электронном варианте преподавателю не позднее чем за 20 дней до начала экзаменационной сессии в соответствующем семестре.

Преподаватель оценивает курсовой проект, в соответствии с утвержденными критериями.

Решением кафедры может быть введена обязательная защита курсового проекта.

Курсовой проект оценивается на: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Если студент не представил завершённый курсовой проект в установленный срок по неуважительной причине, то преподаватель выставляет оценку «неудовлетворительно».

Студент, получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность, которая ликвидируется в порядке предусмотренном Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Курсовые проекты хранятся на кафедре пять лет в электронной форме.

II. Требования к содержанию курсового проекта

Курсовой проект предполагает постановку задач проектирования, формулировку проблемной ситуации, анализ проблемной ситуации, разработку предложения, содержащего рассмотрение нескольких возможных путей ее разрешения, обоснование избираемого варианта решения, выполнение расчетных, исследовательских, конструкторских, технологических работ, включая разработку комплекта или отдельных элементов требуемой документации.

В отдельных случаях в содержание курсового проекта могут быть включены задачи создания образцов готовой продукции или ее элементов (например: программ для ЭВМ, конспектов уроков и т.д.).

1. Архитектурно-строительные чертежи

В состав проекций, представляемых на чертежах, входят:

- план первого и второго (при наличии) этажей в М 1:200;
- характерный поперечный разрез по заданию в М 1:200
- фасад со стороны главного входа в М 1:100
- монтажные планы сборных железобетонных конструкций — фундаментов, перекрытия и покрытия (совмещаются на одной проекции, либо схема расположения элементов стропильной системы при ее наличии) в М 1:400, 1:200;
- *деталь в М 1:20 — поперечный разрез наружной стены по проемам* (от подошвы фундамента до верха карниза), с показом разрезки ее на блоки или панели, крепления элементов наружных стен к внутренним стенам или каркасу, деталей устройства проемов и их заполнения, опирания стен, опирания и примыкания перекрытий и покрытий, деталей заделки козырька над входом, балконных плит (стена может быть вычерчена с разрывом по проемам).

Архитектурно-строительные чертежи выполняют с учетом требований, изложенных в пятом разделе «Общих методических указаний к курсовому проектированию». *Фасад* должен быть с построением падающих теней.

Лист должен быть хорошо скомпонован. Проекция здания на листе располагают так, чтобы не оставалось больших незаполненных мест. В верхней части листа следует расположить чертежи фасада и разреза, под фасадом, в проекционной взаимосвязи, — чертежи планов (первый этаж внизу, второй над ним). В нижней части листа необходимо разместить монтажные планы, а в правой сбоку — конструктивную деталь — поперечный разрез по стене.

Все чертежи выполняют с обязательным соблюдением заданных для каждой проекции масштабов и условных обозначений элементов зданий, конструкций и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Надписи и цифры выполняют одним из стандартных чертежных шрифтов.

Разрабатывая и вычерчивая каждую проекцию, студент одновременно проверяет соответствие полученного решения заданию на проектирование, общему архитектурному замыслу, действующим нормам, основным положениям по унификации, правилам

модульной координации размеров. Он уточняет расположение, размеры и пропорции всех помещений и взаимные связи помещений, прорисовывая при этом отдельные элементы чертежей планов, разрезов и фасадов здания.

На чертежах планов этажей приводят надписи над отдельными проекциями, наименования всех помещений (могут быть вынесены в экспликацию), размеры их площадей, все встроенное сантехническое и другое оборудование, вентиляционные каналы, маркировка разработанных осей.

На плане первого этажа показывают линии плоскостей разрезов и вычерчивают таблицу технико-экономических показателей (над штампом).

Размеры на чертежах планов проставляют в мм в виде наружных размерных цепей: первая цепь — размеры простенок и проемов, вторая — размеры в разбивочных осях с привязкой к ним несущих конструкций.

На чертеже разреза по зданию должны быть нанесены:

- маркировка стеновых блоков или панелей;
- маркировка элементов фундаментов и других промышленных изделий, принятых по каталогу.

Все конструкции, состоящие из отдельных слоев (перекрытия, покрытия, полы), поясняются надписями в виде выносок полочками (материал, количество слоев, толщина, объемный вес, марки промышленных изделий, попавших в плоскость разреза). Размеры в разбивочных осях и их привязки к элементам несущих конструкций на чертежах разрезов проставляют в мм, а наружные и внутренние высотные отметки — в м должны охватывать все характерные перепады высот от подошвы фундамента до верха кровли или парапета).

Таблицу спецификаций сборных изделий, примененных в проекте, на чертежах не вычерчивают, а выносят в расчетно-пояснительную записку (серия и марки, размеры, масса (вес) в т).

На чертеже фасада показывают все элементы внешнего объема здания и его кровли, разрезку стен на блоки или панели, все пристроенные к основному объему элементы здания, солнцезащитные устройства фасада и кровли, заполнение всех проемов, цветочницы и т.д. Панели и блоки, отличающиеся по типам, должны быть замаркированы.

Вычерчивание монтажных планов сборных конструкций — фундаментов, перекрытий и покрытий, выполненных для одной трети объема здания, должно сопровождаться их совмещением на одной общей проекции. На чертеже плана перекрытий дополнительно показывают все каналы; на чертеже плана покрытий — трубы и вентиляционные шахты; на плане фундаментов — все сборные элементы фундаментов (блоки, башмаки, фундаментные балки или цокольные панели) с их маркировкой по каталогу, отметки подошв фундаментов в м. На всех чертежах производят маркировку и привязку разбивочных осей, а также маркировку сборных элементов по сериям действующего каталога. Размеры на чертежах проставляются в мм.

Чертеж детали выполняют в привязке к соответствующей разбивочной оси. Все конструкции показывают на этом чертеже детально, материалы — принятыми условными графическими обозначениями по ГОСТ ГОСТ 2.306-68 ЕСКД; сборные элементы маркируют. Размеры (в количестве, необходимом для рабочего чертежа) проставляют в мм. На чертежах должен быть указан масштаб их изображения.

В правом нижнем углу листа вычерчивают *стандартный штамп* с указанием в нем названия института, факультета, специальности, темы проекта, а также фамилии, инициалов и учебного шифра студента. В штампе должны стоять личная подпись студента и дата выполнения работы.

Разработку архитектурно-строительных чертежей и составление пояснительной записки к ним следует производить параллельно.

2. Расчетно-пояснительная записка

Текстовый материал пояснительной записки должен быть напечатанным или написан разборчивым почерком чернилами или шариковой ручкой на одной стороне листа писчей бумаги стандартного формата с оставлением полей: левого 30 мм, правого 10 мм, верхнего и нижнего — по 20 мм. Актуальный образец титульного листа представлен на сайте университета.

Все страницы записки надо *пронумеровать*, считая титульный лист первой страницей, на которой номер не ставится.

Номер страницы указывается в нижней части листа по центру.

За титульным листом помещает *лист с содержанием пояснительной записки*. *Нумерация* разделов, подразделов и, при необходимости, пунктов в пределах раздела «содержание» и, соответственно, тексте пояснительной записки, должна выполняться следующим образом: *разделы* — арабскими цифрами с точкой (1., 2., 3., и т.д.), *подразделы* — двумя арабскими цифрами, разделенными и завершенной точкой (1.1, 1.2, 2.1. и т.д.), *пункты* — тремя арабскими цифрами, разделенными и завершенными точками (например, 2.3.1. — первый пункт третьего подраздела второго раздела).

Рисунки, формулы и таблицы должны иметь сквозную (в пределах раздела) нумерацию из двух арабских цифр, разделенных и завершенных точками. *Первая цифра* — номер раздела, *вторая* — номер рисунка (формулы, таблицы).

Текст пояснительной записки должен быть изложен кратко, ясно, разборчиво, без сокращения слов, кроме общепринятых.

Расчетно-пояснительная записка включает следующие разделы:

1. Программа — задание на проектирование (составляется перед началом проектной работы).
2. Объемно-планировочное решение здания.
3. Конструктивное решение здания.
4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.
5. Архитектурно-композиционное решение фасада, отделка здания.
6. Технико-экономическое обоснование проектного решения.
7. Литература.

2.1. Программа проектирования

Программа проектирования, составленная перед разработкой эскизов, является первым разделом расчетно-пояснительной записки.

Программу проектирования составляют на основе исходных данных задания, дополнительных необходимых нормативными данными. При изложении программы проектирования студент должен придерживаться последовательности и рубрикации текста, принятых в задании на проектирование.

2.2. Объемно-планировочное решение здания

В этом разделе расчетно-пояснительной записки должно быть изложено выполнение следующих требований программы проектирования здания:

- *градостроительная ситуация*, местоположение и значение проектируемого здания в системе застройки;
- описание *объемно-планировочного решения здания* — *конфигурация объема здания* и его основные габаритные размеры в плане и по высоте, этажность, высота этажей, наличие подвала; *общий прием композиционного решения здания* (симметрия, асимметрия); *объемно-пространственная структура здания* (композиция объемная, пространственная, протяженная, высотная); *организация входа в здание*, элементы входного узла; *композиционно-планировочная система*, принятая в проектируемом здании; *типы основных помещений* (мелкоячейковые, крупноячейковые, зальные с опорами, зальные без опор);

- описание и рисунок схемы функциональных потоков взаимосвязей основных групп помещений здания; *функциональные группы помещений и их взаимная связь*, размещение на этажах; элементы горизонтальных и вертикальных коммуникаций (коридоры, галереи, холлы, лестницы, лифты и т.д.) и их расположение в проектируемом здании;

- описание и обоснование конструктивной схемы здания – принятый тип несущего остова; размеры пролетов и шагов, укрупненный модуль плана; типы привязок несущих конструкций к разбивочным осям;

- как обеспечивается выполнение важнейших нормативных требований — конструктивной жесткости, прочности, устойчивости, санитарно-гигиенических (общих и связанных с размещением здания в заданном климатическом районе); противопожарных; мероприятия антитеррористической защиты в заданном типе здания; мероприятия антитеррористической и противопожарной защиты включают пассивные и активные способы обеспечения пожарной безопасности:

- применение объемно-планировочных решений, направленных на обеспечение эвакуации людей до наступления предельно-допустимых значений опасных факторов пожара. Для обеспечения эвакуации предусматривается: достаточное количество, соответствующие размеры и конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов, обеспечение беспрепятственного движения людей, организация и управление движением людей по эвакуационным путям (звуковое и световое оповещение о пожаре, световые указатели направления движения и эвакуационных выходов и др.);

- применение противопожарных преград (стен, перегородок, перекрытий, дверей, клапанов и т.п.), ограничивающих распространение пожара за пределы пожарного отсека; применение конструктивных и отделочных материалов с нормируемыми показателями пожарной опасности. Активные способы пожарной защиты включают:

- применение автоматических установок пожаротушения, автоматических дренчерных завес, автоматической пожарной сигнализации;

- применение систем противодымной защиты, обеспечивающих незадымляемость соседних помещений, путем эвакуации и создание условия для успешного тушения пожара;

- применение внутренних пожарных кранов;

- санитарно-техническое оборудование здания — принятые системы отопления и вентиляции; размещение каналов, вентиляционных камер, шахт; наличие кондиционирования, водопровода, канализация, теплоснабжения, газоснабжения и др.

2.3. Конструктивное решение здания

В этом разделе расчетно-пояснительной записки должны быть последовательно приведены данные о конструктивных элементах здания. *Описание конструктивных элементов следует сопровождать иллюстрациями и графическими примерами.*

Фундаменты:

- типы сборных фундаментов под наружные и внутренние стены и колонны, принятые по каталогам промышленных строительных изделий с учетом заданных студенту исходных данных; характеристики типов фундаментов и их отдельных элементов (фундаментных блоков, балок, башмаков, свай), их серии и марки, материалы, вес в т; глубина заложения фундаментов под наружные и внутренние стены и колонны (назначаются по данным учебных пособий на основе геологических и гидрогеологических данных, заданных студенту); характер гидроизоляции.

Наружные стены:

- тип наружных стен (несущие, самонесущие, ненесущие, из крупных блоков или панелей), принятый в соответствии с исходными данными задания; крупные блоки или панели подбирают по сериям каталога промышленных изделий; характеристика

элементов стен (конструкция, серия, марка, материал, размеры, вес в т) устанавливается по каталогу;

- тип крепления элементов наружных стен к внутренним или к колоннам каркаса, вид разрезки, количество типоразмеров сборных элементов наружных стен.

Колонны каркаса (при наличии):

- типы колонн каркаса, принятые по серии каталога в увязке с сеткой колонн и высотой помещений; по каталогу устанавливают типы, серии, марки, размеры поперечных сечений и высоту колонн, их вес в т.

Перекрытия:

- типы междуэтажных перекрытий, принятые с учетом объемно-планировочного и конструктивного решения здания и исходных данных задания; в пояснительной записке приводят схематические чертежи конструкций междуэтажных перекрытий над основными помещениями здания; на этих чертежах показывают составные части конструкций и их характеристики; для всех сборных железобетонных изделий указывают тип, серию и марку изделия по каталогу, для остальных элементов — материалы, количество слоев, толщину, объемный вес.

Полы:

- типы полов принимают в зависимости от назначения помещений по рекомендациям. Характеристики материалов полов приводят для каждого конструктивного элемента пола; в первом этаже — покрытия, прослойки, стяжки изоляционных слоев для полов, устраиваемых на грунте, и для подстилающего слоя; в пояснительной записке приводят схематические чертежи полов первого этажа, на которых показываются составные части полов, толщину слоев и характеристики материалов; разработку конструкций полов второго этажа производят одновременно с проектированием междуэтажных перекрытий.

Покрытия:

- тип покрытия (совмещенное с вентилируемой воздушной прослойкой, плоская кровля — терраса);

- составные части покрытия и их характеристика; несущая конструкция покрытия и ее элементы, их размеры, серия и марки, вес элементов, вид опирания или крепления к вертикальным несущим элементам здания; устройство воздушной прослойки (для совмещенных крыш с воздушной прослойкой);

- пароизоляция, ее тип, принятый материал; теплоизоляция — материал, толщина, объемный вес; выравнивающий слой — материал, толщина; кровельный ковер — материал, количество слоев; устройство верхнего покрытия кровли — террасы (для плоских крыш — террас); характер водоотвода с кровли.

Перегородки:

- типы и материалы перегородок, принятые с учетом назначения помещений, требуемой степени огнестойкости здания и требуемых звукоизолирующих качеств; для крупноэлементных перегородок устанавливают типы, серии и марки и вес изделий по каталогу (рис. Детали крепления перегородки дверных блоков).

Лестницы:

- конструкция лестничных клеток, типы, материалы и марки элементов лестниц; в пояснительной записке приводят деталь разреза по лестнице (марши и площадки).

Окна и двери:

- типы и марки оконных блоков, принятых по ГОСТу, конструкция витражей, типы и марки дверных блоков, принятых по ГОСТу, конструкция индивидуальных входных дверей.

III. Требования к оформлению курсового проекта

Поля: левое — 3 см, у правое — 1 см, верхнее и нижнее — по 2 см.

Шрифт — Times New Roman, 14 пт.

Межстрочный интервал – 1,5.

Каждый новый абзац начинается с красной строки, абзацный отступ – 1,25 см.

Выравнивание по ширине.

Все рисунки и таблицы в тексте должны быть пронумерованы и иметь названия.

Рисунки выполняются в графическом редакторе или иных программных средах, при выполнении рисунков и схем средствами MSWord рисунок должен быть сгруппирован.

Формулы набираются в редакторе MS Equation и должны быть пронумерованы.

IV. Задание на курсовое проектирование

Тема курсового проекта выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем и соответствует проектируемому зданию.

V. Критерии оценивания курсового проекта

Критерии оценивания курсового проекта:

оценка «**отлично**» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена аккуратно, с учетом требований стандартов по оформлению и содержанию курсовых работ, а также с учетом требований методических указаний;
 - графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, оформление и структура графической части соответствуют требованиям ГОСТ Р 21.1101-2013, а также требованиям методических указаний;
 - студентом устранены замечания преподавателя по итогам предварительной проверки;
 - выполнение работы проходило в полном соответствии с графиком подготовки курсового проекта;
 - студент уверенно отвечает на вопросы по разделам курсового проекта на защите;

оценка «**хорошо**» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена с незначительными замечаниями (описки, орфографические ошибки, нестандартные шрифты и др.), с учетом требований стандартов по оформлению и содержанию курсовых работ, а также с учетом требований методических указаний;
 - графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований ГОСТ Р 21.1101-2013, а также требований методических указаний;
 - студентом устранены замечания преподавателя по итогам предварительной проверки;
 - выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
 - студент уверенно отвечает на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена с незначительными замечаниями (описки, орфографические ошибки, нестандартные шрифты и др.), с учетом требований стандартов по оформлению и содержанию курсовых работ, а также с учетом требований методических указаний;

– графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований ГОСТ Р 21.1101-2013, а также требований методических указаний;

– студентом устранена большая часть замечаний преподавателя по итогам предварительной проверки;

– выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;

– студент испытывает затруднения с ответами на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка **«не удовлетворительно»** выставляется, если:

– курсовой проект выполнен не в полном объеме и с отклонениями от задания;

– пояснительная записка выполнена со значительными замечаниями (ошибки в расчетах, выборах методик, типовых конструкций), требований стандартов по оформлению и содержанию курсовых работ, а также требований методических указаний;

– графическая часть курсового проекта представлена не в полном объеме, со значительными отклонениями от требований ГОСТ Р 21.1101-2013, а также требований методических указаний;

– студентом устранена большая часть замечаний преподавателя по итогам предварительной проверки;

– выполнение работы проходило с отклонениями от графика подготовки курсового проекта;

– студент испытывает затруднения с ответами на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Курсовой проект по дисциплине
«.....»
на тему «...»

Выполнил:

студент ___ курса направления подготовки **08.03.01 Строительство,**
профиль: **Промышленное и гражданское строительство,**
очной формы обучения
Иванов Иван Иванович

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент кафедры физики и технических дисциплин
Петров Петр Петрович

Смоленск

2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022