

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ «БЕЛЭНЕРГО»
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «МИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



А.А. Новиков

2024 г.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ

Методические указания и по выполнению домашних контрольных работ
№1, курсового проекта для учащихся заочной формы получения
образования

5-04-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»

(шифр и название специальности)

Разработал преподаватель

(подпись)

С.З. Мороз

(ФИО)

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
специальных строительных дисциплин

(наименование цикловой комиссии)

Протокол № 17 от 22.02 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

(подпись)

С.З. Мороз

(ФИО)

Согласовано

Методист колледжа

(подпись)

О.В.Какорина

(ФИО)

Заведующий заочным отделением

(подпись)

А.А.Куцов

(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3 -
2. Краткое содержание программы	4
3. Общие требования по оформлению домашней контрольной работы	8 -
4. Методические указания по выполнению домашней контрольной работы..	13
5. Задания для домашних контрольных работ.....	15
6. Оценка результатов учебной деятельности при выполнении домашней контрольной работы	29
7. Литература.....	30

1 Пояснительная записка

Учебная программа по учебному предмету «Конструктивные элементы зданий» (далее – программа) предусматривает изучение конструктивных систем и схем гражданских и промышленных зданий, наиболее широко применяемых в строительстве и имеющих перспективы применения в дальнейшем.

В процессе преподавания учебного предмета «Конструктивные элементы зданий» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами как «Инженерная графика», «Техническая механика», «Строительные материалы и изделия», «Инженерные сети и оборудование», «Строительные конструкции», «Технология строительного производства», «Организация строительного производства», «Нормирование труда и сметы», «Экономика строительства» и др.

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства, регламентирующими область профессиональной деятельности, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей программой предусмотрено проведение практических занятий, курсовое проектирование.

Учебной программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

В результате изучения учебного предмета «Конструктивные элементы зданий» учащиеся должны:

знать:

индустриализацию строительства: унификацию, типизацию, стандартизацию; классификацию зданий, класс ответственности и требования к ним; принципы модульной координации размеров в строительстве; современные конструктивные системы и схемы гражданских зданий; конструктивные элементы зданий, узлы их сопряжения;

уметь:

пользоваться техническими нормативными правовыми актами и справочной документацией;

анализировать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий; читать, выполнять архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий; выполнять альтернативные варианты конструктивных решений здания.

Учебным планом заочного обучения на изучение дисциплины «Гражданские и промышленные здания» отводится 110 часов, из них на обзорные и установочные занятия - 12 часов, на выполнение курсового проекта гражданских зданий - 20 часов.

Методика работы с книгой.

Успех в самостоятельной работе зависит от систематической организации занятий. Регулярность занятий способствует более полному и глубокому усвоению учебного материала.

Самостоятельное изучение курса начинается с подбора рекомендованной литературы и знакомства с содержанием программы. Для работы с учебниками следует усвоить два режима чтения: ознакомительный просмотр текста с выделением заголовков, ключевых понятий и выводов; углубленное чтение, основанное на проникновении в смысл прочитанного для выделения главного и второстепенного материала.

Лучшему усвоению материала способствует конспектирование. Записи в конспекте выполняются в сжатой форме, располагая содержание изучаемой темы в виде логического каркаса из ключевых понятий, схем, таблиц и т.д.

2 Краткое содержание программы

Введение

Цели и задачи предмета, его значение в подготовке техника- строителя.

Капитальное строительство как одна из ведущих отраслей народного хозяйства. Его задачи на современном этапе развития экономики.

Понятие о зданиях и сооружениях.

Виды зданий и сооружений, их классификация: по назначению (гражданские, промышленные и сельскохозяйственные); по этажности (понятие этажа, виды этажей); по отопляемости; по долговечности; по степени огнестойкости; по материалу и конструкции наружных стен; по способу возведения; по степени распространенности (массового строительства, уникальные). Понятие о классе ответственности здания по СН 3.02.07-2020. (Развернутую классификацию следует давать только для гражданских зданий.).

Основные требования к гражданским зданиям.

Объёмно-планировочные параметры зданий (шаг, пролёт, высота этажа, высота помещения). Понятие о модульной координации размеров в строительстве.

Виды размеров конструктивных элементов: координационный (номинальный)' конструктивный, натурный.

Понятие об унифицированных, типовых и стандартных сборных конструктивных элементах.

[1] с.7-18.

Тема 2. Конструктивные системы современных зданий.

Основные конструктивные элементы зданий, их функциональное назначение и экономическая значимость в общей стоимости здания.

Понятие о конструктивной системе здания. Бескаркасная и каркасная конструктивные системы. Конструктивные схемы зданий (с продольными и поперечными несущими стенами, с полным каркасом, неполным каркасом и др.).

Понятие о пространственной жесткости зданий и о мерах её обеспечения.

[1] с. 19-23.

Тема 3. Виды оснований для строительства зданий.

Понятие о естественных и искусственных основаниях. Требования к основаниям, достаточная несущая способность, небольшая и равномерная сжимаемость, непучинистость, неразмываемость и нерастворимость грунтовыми водами, недопустимость просадок, оползней, неползучесть. Краткая характеристика грунтов оснований. Способы укрепления грунтов.

[1] с.23-27.

Тема 4. Конструктивные решения подземной части современных зданий.

Понятие о фундаментах. Элементы фундамента. Требования к фундаментам, глубина их заложения.

Классификация фундаментов: по конструктивным схемам (ленточные, столбчатые, свайные и сплошные плитные), материалу, характеру работы, способу устройства, глубине заложения.

Конструктивное решение ленточных, столбчатых, сплошных плитных и свайных фундаментов.

Подвалы, технические подполья, отмостки, приямки, их назначения и конструкции.

Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод (гидроизоляция противокапиллярная и противонапорная).

[1] с.27-37.

Тема 5. Стены и опоры из мелкогабаритных элементов.

Понятие о стенах. Классификация стен по месторасположению зданий, характеру работы, материалу, конструкции и способу возведения. Требования к стенам.

Понятие о кладке и её элементах (верстка, забутовка, шов, ложковый ряд, тычковый ряд). Определение толщины кирпичных стен.

Системы (виды) кладок - сплошные и облегченные. Современные требования к теплотехническим свойствам наружных ограждений. Конструкции наружных стен из мелкогабаритных элементов, удовлетворяющие этим требованиям. Тепловая реабилитация (утепление) существующих зданий.

Архитектурно-конструктивные элементы стен (цоколь, карниз, парапет, пилястра, простенок, перемычка и т.д.). Балконы и лоджии, их ограждения. Эркеры. Деформационные швы.

Виды наружной и внутренней отделки стен.

Привязка стен из мелкогабаритных элементов к координационным осям.

Элементы каркаса: кирпичные столбы и железобетонные прогоны. Узлы опирания прогонов на кирпичные столбы.

Стены из крупных блоков, их разрезка. Конструктивные схемы. Узлы крупноблочных зданий.

[1] с.37-49.

Тема 6. Перекрытия и подвесные потолки.

Понятие о перекрытиях. Классификация перекрытий по месторасположению в здании, материалу несущих элементов, конструкции, способу устройства. Требования к перекрытиям.

Характеристика плит сборных железобетонных (далее ж.б.) перекрытий, заделка стыков, примыкание к стенам, узлы опирания на несущие стены, анкеровка.

Особенности конструктивных решений перекрытий над подпольями и подвалами, в санитарных узлах, чердачных перекрытий.

Конструкции подвесных потолков.

[1] с.49-57.

Тема 7. Конструкции современных видов покрытий

Понятие о крышах. Классификация крыш. Требования к крышам.

Скатные крыши, их основные элементы. Конструктивные элементы наклонных стропил. Назначение слуховых окон. Конструкции крыш над мансардными этажами.

Понятие о кровле. Требования к кровлям. Кровли скатных крыш. Водоотвод со скатных крыш.

Крыши раздельной конструкции с теплыми и холодными чердаками.

Совмещенные покрытия вентилируемые и невентилируемые.

Рулонные и мастичные кровли. Примыкание кровель к парапетам и карнизам. Водоотвод с плоских покрытий. Эксплуатируемые крыши, особенности их устройства. Ограждения на крышах различной конструкции. Выходы на крышу.

Понятия о большепролетных покрытиях.

[1] с.74-93.

Тема 8. Лестницы.

Понятие о лестничной клетке. Назначение лестниц. Классификация лестниц по назначению, числу маршей, расположению, материалу, способу изготовления, условиям пожарной безопасности. Требования к лестницам. Элементы лестниц: марши, площадки, ограждения.

Сборные железобетонные лестницы из крупноразмерных и мелкоразмерных элементов. Определение габаритных размеров лестничных клеток. Наружные входы. Сходы в подвал.

[1] с.93-100.

Тема 9. Перегородки.

Понятие о перегородках. Требования к перегородкам. Классификация перегородок. Конструкции перегородок из мелкоразмерных элементов (кирпича, камней, ячеистобетонных блоков, стеклоблоков, БЕССЕР-блоков и др.), крупнопанельных, гипсокартонных, гипсобетонных перегородок, перегородок из стеклопрофилита и др. Опирающие перегородки на перекрытия, примыкание к стенам и потолкам.

[1] с.61-67.

Тема 10. Окна и двери.

Назначение окон. Требования к светопрозрачным ограждениям. Элементы оконного заполнения. Классификация окон (по месту размещения в здании, по количеству створок, по способу открывания створок, по способу вентиляции помещений, по числу рядов остекления, по виду светопрозрачного материала, по материалу переплетов и др.). Заполнения оконных проемов, удовлетворяющие современным теплотехническим требованиям. Установка и крепление оконных блоков в проемах стен. Оконные приборы. Витрины, витражи, фонари.

Назначение дверей, их классификация. Требования к дверям. Характеристика элементов дверного блока. Установка и крепление дверных блоков в проемах стен и перегородок. Дверные приборы.

[1] с.67-73.

Тема 11. Полы.

Элементы пола. Классификация полов по способу устройства, материалу покрытия, виду основания, конструкции Подполья. Требования к полам.

Конструкции полов: деревянных (дощатых, паркетных), из древесностружечных плит, из синтетических материалов, цементных, мозаичных, из керамических плиток и др.

[1] с.57-61.

Тема 12. Основы проектирования гражданских зданий.

Понятие о проекте, его состав. Типовое, серийное и индивидуальное проектирование. Стадии проектирования. Строительные нормы и правила, используемые при проектировании зданий.

Привязка типовых проектов к местным условиям. Понятия «объемно-планировочный элемент», «объемнопланировочное решение».

Объемно-планировочные решения жилых зданий (секционные, коридорные, галерейные и др.). Общественные здания, их классификация и объемно-планировочные решения. Техничко-экономические показатели объемно-

планировочных и конструктивных решений гражданских зданий. Размещение гражданских зданий на селитебной территории, разрывы между зданиями, благоустройство, дороги и подъезды. Понятие о генеральном плане.

[1] с.139-155; 170-180.

Тема 13. Строительные элементы инженерно-технического оборудования зданий.

Дымовые и вентиляционные каналы, их размещение в стенах зданий. Приставные вентиляционные блоки. Мусоропроводы, их конструктивное решение и месторасположение в здании. Санитарно-технические кабины. Конструктивное решение лифтовых шахт. Отверстия в строительных элементах для пропуска инженерных сетей.

[1] с.132-138.

Тема 14. Крупнопанельные здания.

Понятие о крупнопанельных зданиях. Их достоинства и недостатки, конструктивные схемы. Разрезка крупнопанельных стен.

Типы стеновых панелей, отвечающих современным теплотехническим требованиям. Привязка крупнопанельных стен к координационным осям.

Конструктивные решения подземной части, перекрытий, покрытий, лестниц и других элементов крупнопанельных зданий. Конструктивные решения узлов сопряжений элементов крупнопанельных зданий. Обеспечение пространственной жесткости.

[1] с.105-115.

3. Общие требования по оформлению домашней контрольной работы

В соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Требования к оформлению текстовых документов» оформление домашней контрольной работы должно осуществляться по следующим правилам: все части пояснительной записки следует излагать только на одном из государственных языков - белорусском или русском.

На лицевой части работы помещается наклейка установленного образца. В наклейке обязательно заполняются все графы, фамилия имя отчество пишется полностью.

Вопросы и задачи контрольной работы переписываются по порядку, без сокращений. На каждый переписанный вопрос сразу же дается ответ. После каждого ответа на вопрос выделяется свободное пространство, а в конце работы 1,2 страницы

для рецензии.

При оформлении задач:

1. Изображается принципиальная схема

2. Изображается расчетная схема, на которую наносятся буквенные обозначения всех элементов, а также направления и буквенные обозначения мощностей на всех участках

3. После этого следует расчет. При проведении расчетов сначала нужно привести расчетную формулу и пояснить все входящие в нее величины. Далее следует подставить в формулу числовые значения и записать окончательный результат с указанием единицы измерения. Все промежуточные вычисления должны быть опущены.

Домашняя контрольная работа может быть выполнена рукописно в отдельной тетради «в клеточку» с пронумерованными страницами и отведенными полями шириной 30 мм. Возможно выполнение работы на компьютере и отпечатанный текст на белой бумаге формата А4 с одной стороны листа. Оформление работы должно быть единообразным, с соблюдением следующих типографических требований:

- поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт текста размером 14 пт., гарнитурой Times New Roman;
- шрифт заголовков (все прописные), подзаголовков 14 пт., гарнитурой Times New Roman;

- межстрочный интервал – одинарный;

- отступ красной строки – 1,25;

- номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом;

- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;

- выравнивание текста – по ширине, перенос слов не допускается.

При делении вопроса на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Вопросы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. Наименование вопросов следует располагать по центру строки без точки в конце, прописными буквами жирным начертанием, отделяя от текста одной пустой строкой.

После получения прорецензированной работы учащийся должен исправить в ней все ошибки и недочеты. И повторно сдать домашнюю контрольную работу на заочное отделение.

4. Методические указания по выполнению домашней контрольной работы и курсового проекта.

4.1. Методические указания по выполнению домашней контрольной работы. Методика выполнения контрольных работ.

Учебным планом предусмотрено выполнение двух контрольных работ по 1-му и 2-му разделу программы.

Варианты контрольной работы определяются порядковым номером учащегося в журнале учебных занятий группы и приведены в приложении 1.

Контрольная работа состоит из теоретических вопросов, ответы на которые даются в виде текста, сопровождаемого по необходимости эскизами конструктивных деталей и чертежами узлов сопрягаемых элементов. Текстовая часть контрольной работы оформляется в тетради, на обложке которой должен быть штамп установленного образца, подпись студента и дата выполнения работы. Текст пишется чётким аккуратным почерком, чертежи выполняются карандашом. Для замечаний преподавателя на каждой странице оставляют поля шириной 30 мм.

С вопросами по выполнению контрольных работ заочник обращается в колледж.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта, который выполняется после изучения теоретического раздела программы.

4.2. Методика выполнения курсового проекта.

Для проектирования могут быть предложены жилые малоэтажные дома или общественные здания с несложной объемно-планировочной схемой из мелкогабаритных элементов. Исходными данными является паспорт типового проекта.

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки (текстовой части).

Графическая часть выполняется карандашом на двух листах формата А1 в соответствии с ГОСТ 21.501.2013 СПДС: Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей и ГОСТ 21.508-93 СПДС: Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.

Состав графической части курсового проекта:

фасад (М 1:100);

план на отм. 0,000 или типового этажа (М 1; 100);

разрез здания по лестничной клетке (М 1:100);

разбивочный план и план организации рельефа (М 1:500, 1:1000);

схема расположения элементов фундаментов (М 1:100, 1:200);

схема расположения плит перекрытия или покрытия (М 1:100, 1:200);

план кровли (М 1:200, 1:400);

шесть-восемь конструктивных узлов, характерных для здания (М 1:10, 1:20); спецификация сборных ж. б. конструкций.

Графическую часть курсового проекта рекомендуется выполнять на двух листах чертежной бумаги формата А1 (841x594мм) с соблюдением требований стандартов ЕСКД и СПДС

Пояснительная записка курсового проекта должна включать:

- описание разбивочного плана;
- краткую характеристику здания, его объёмно-планировочное решение и технико-экономические показатели; конструктивное решение здания (с кратким описанием основных несущих и ограждающих элементов); сведения о наружной и внутренней отделке;
- спецификацию основных сборных ж. б. конструкций
- список использованной литературы;

Объём пояснительной записки - до 20 страниц текста, написанного чернилами или отпечатанного на машинке (набранного на компьютере) на листах писчей бумаги формата А4. Оформление должно быть единообразным, с соблюдением следующих типографических требований:

- поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт текста размером 14 пт., гарнитурой Times New Roman;
- шрифт заголовков (все прописные), подзаголовков 14 пт., гарнитурой Times New Roman;
- межстрочный интервал – одинарный;
- отступ красной строки – 1,25;
- номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом;
- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;
- выравнивание текста – по ширине, перенос слов не допускается.

При делении вопроса на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

5 Задания для домашней контрольной работы

Задание на контрольную работу.

Вариант 1.

1. Основные требования, предъявляемые к зданиям, их краткая характеристика.
2. Требования к естественным основаниям.
3. Классификация стен и требования к ним.
4. Классификация перекрытий по конструктивному решению и роду материала основных несущих конструкций.
5. Область применения и конструктивное решение совмещенных неветилируемых крыш.
6. Сопряжение наружных стен крупноблочных зданий между собой.
7. Конструкция горизонтальных стыков между однослойными стеновыми панелями бескаркасных крупнопанельных зданий.
8. Стык колонн каркаса между собой.

Вариант 2.

1. Типизация, унификация и стандартизация в строительстве.
2. Виды грунтов и их свойства.
3. Системы кирпичной кладки. Обработка швов кирпичной кладки.
4. Требования к перекрытиям гражданских зданий.
5. Конструктивное решение совмещенных вентилируемых крыш.
6. Сопряжение наружных и внутренних стен крупноблочных зданий.
7. Конструкция вертикальных упругоподатливых стыков между стеновыми панелями бескаркасных крупнопанельных зданий.
8. Стык ригеля с колонной для гражданских каркасных зданий.

Вариант 3.

1. Унификация объемно-планировочных решений зданий. Характеристика унифицированных параметров зданий (шаг, пролет и высота этажа).
2. Требования к фундаментам, глубина их заложения.
3. Характеристика цоколя зданий. Конструктивное решение цоколей.
4. Конструктивное решение перекрытий над холодными подвалами и проездами.
5. Формы и элементы скатных крыш.
6. Типы блоков при двухрядной разрезке крупноблочных стен.
7. Характеристика и конструкция вертикальных безметальных стыков между панелями бескаркасных зданий.
8. Назначение связевых плит перекрытия, их соединение между собой и с колоннами каркаса.

Вариант 4.

1. Единая модульная система в строительстве. Виды размеров в единой модульной системе.
2. Классификация фундаментов по конструктивной схеме, роду материала, характеру работы, способу возведения.
3. Конструктивное решение карнизов кирпичных стен.
4. Требования к полам гражданских зданий.
5. Конструкция односкатных и двускатных крыш из наслонных стропил.
6. Конструкция открытых стыков между блоками крупноблочных стен.
7. Конструкция вертикальных монолитных стыков между панелями бескаркасных зданий.
8. Крепление стеновых панелей к колоннам каркаса.

Вариант 5

1. Характеристика основных конструктивных элементов зданий: фундаментов, стен, перекрытий, перегородок, крыш, лестниц.
2. Теоретическая форма сечения фундамента. Конструкция фундаментов из бута, бутобетона и бетона.
3. Конструкция облегченных кирпичных стен: кирпичнобетонных, с воздушной прослойкой, с утеплителем из термоизоляционных панелей.
4. Конструктивное решение перекрытий в санузлах и чердачных перекрытий.
5. Устройство кровли из рулонных материалов.
6. Сопряжение перекрытий со стенами в крупноблочных зданиях.
7. Соединение панелей внутренних стен бескаркасных крупнопанельных зданий.
8. Стык колонн каркаса между собой.

Вариант 6

1. Конструктивные схемы бескаркасных зданий, их краткая характеристика. Обеспечение пространственной жесткости бескаркасных зданий.
2. Конструкция сборных ленточных фундаментов из ж. б. фундаментных плит и бетонных блоков.
3. Классификация перемычек по роду материала и характеру работы. Укладка сборных ж. б. перемычек над проемами в несущих и самонесущих стенах.
4. Конструктивное решение монолитных ж. б. перекрытий.
5. Устройство кровли из волнистых асбестоцементных листов.
6. Конструкция закрытых стыков между блоками крупноблочных стен.
7. Конструкция вертикальных упругоподатливых стыков между панелями бескаркасных зданий.
8. Стык ригеля с колонной.

Вариант 7

1. Характеристика каркасов по характеру статической работы.
2. Характеристика и конструкция столбчатых фундаментов.
3. Назначение и устройство деформационных швов в кирпичных стенах.
4. Конструктивное решение перекрытий из сборных ж. б. плит и панелей.
5. Конструкция конькового узла совмещенных покрытий.
6. Связь перемычных блоков в наружных углах зданий.
7. Требования к стыкам между панелями крупнопанельных зданий.
8. Характеристика элементов каркаса: фундаментов, колонн, плит перекрытия (рядовых и связевых), диафрагм жесткости.

Вариант 8

1. Характеристика стен по характеру статической работы.
2. Характеристика и конструктивное решение свайных фундаментов.
3. Конструктивное решение балконов в кирпичных стенах. Характеристика эркеров и лоджий.
4. Характеристика и конструктивное решение полов из рулонных материалов.
5. Конструкция деформационного шва в совмещенных крышах.
6. Конструкция закрытых стыков в стенах крупноблочных зданий.
7. Конструкция горизонтальных безметалльных стыков между стеновыми панелями бескаркасных зданий.
8. Характеристика каркасов по условиям статической работы.

Вариант 9

1. Единая модульная система в строительстве. Виды размеров в единой модульной системе.
2. Гидроизоляция фундаментов и подвалов при отсутствии напора грунтовых вод.
3. Конструкция кирпичных столбов, опирание прогонов на них.
4. Характеристика и конструктивное решение полов из керамических плиток, по грунту и перекрытию.
5. Водоотвод в совмещенных крышах.
6. Сопряжение наружных и внутренних стен крупноблочных зданий.
7. Требования к стыкам между панелями.
8. Назначение связевых плит перекрытия, их соединение между панелями.

Вариант 10

1. Унификация объемно-планировочных решений зданий. Характеристика унифицированных параметров зданий (шаг, пролет и высота этажа).
2. Гидроизоляция подвала при наличии грунтовых вод.
3. Конструкция облегченных кирпичных стен.
4. Характеристика и конструктивное решение дощатых и паркетных полов по грунту и перекрытию.
5. Классификация покрытий по величине уклона, конструктивному решению и способу эксплуатации. Требования к покрытиям.
6. Конструктивные схемы крупноблочных зданий. Разрезка крупноблочных стен.
7. Соединение панелей внутренних стен бескаркасных зданий.
8. Стык ригеля с колонной (для гражданских каркасных зданий).

Вариант 11.

1. Требования к естественным основаниям. Виды грунтов.
2. Характеристика стен по характеру работы.
3. Устройство кровли скатных крыш из рулонных материалов.
4. Обеспечение пространственной жесткости каркасных зданий. Характеристика рамных, рамно-связевых и связевых каркасов.
5. Конструкция монолитных ж.б. перекрытий (балочных и безбалочных).
6. Сопряжение перемычных блоков между собой.
7. Конструкция вертикальных упругоподатливых стыков между стеновыми панелями.
8. Конструкция кирпичных столбов. Опираие прогонов на них.

Вариант 12.

1. Индустриализация строительства. Типизация, унификация и стандартизация.
2. Классификация фундаментов по роду материала, конструктивному решению, характеру работы и способу возведения.
3. Требования к стыкам между стеновыми панелями.
4. Окна и их конструктивные решения.
5. Конструкция сборных ленточных фундаментов из ж.б. фундаментных плит и блоков стен подвала.
6. Устройство балконов в кирпичных зданиях.
7. Конструкция горизонтальных и вертикальных безметалльных стыков.
8. Определение габаритов лестничных клеток в зависимости от высоты этажа и назначения зданий.

Вариант 13.

1. Здания и требования к ним.
2. Конструкция перекрытий из сборных ж.б. плит и панелей. Опирание многопустотных сборных ж.б. плит на наружные и внутренние стены.
3. Единая модульная система в строительстве. Характеристика сборных ж.б. перемычек по характеру работы.
4. Установка перемычек над проемами в несущих и самонесущих стенах.
5. Виды перегородок и требования к ним.
6. Конструкция монолитных вертикальных стыков между стеновыми панелями.
7. Заполнение оконных проемов стеклопрофилитом.
8. Сопряжение наружных и внутренних стен в крупноблочных зданиях.

Вариант 14.

1. Конструктивные типы и схемы гражданских зданий.
2. Виды перекрытий и требования к ним.
3. Конструкция деформационного шва в совмещенных крышах.
4. Характеристика и конструктивное решение дощатых и паркетных полов.
5. Стык колонн каркаса между собой.
6. Конструкция цоколей из кирпича и блоков стен подвала.
7. Требования к стыкам между стеновыми панелями.
8. Классификация каменных стен. Системы кирпичных кладок.

Вариант 15.

1. Конструкция наслонных стропил односкатных и двускатных крыш.
2. Лестницы, их виды и основные элементы.
3. Разрезка крупноблочных стен. Виды блоков при двухрядной разрезке.
4. Водоотвод с совмещенных крыш.
5. Конструктивное решение перекрытий над холодными подвалами и проездами и в санузлах.
6. Конструкция горизонтальных стыков между стеновыми панелями бескаркасных крупнопанельных зданий.
7. Конструкция закрытых и открытых стыков между блоками.
8. Крепления ригеля к колонне каркаса.

Вариант 16.

1. Унификация объемно-планировочных решений зданий. Характеристика унифицированных параметров зданий (шаг, пролёт и высота этажа).
2. Теоретическая форма сечения фундаментов. Устройство искусственных оснований.
3. Конструкция конькового узла совмещенных покрытий.
4. Требования к перекрытиям гражданских зданий.
5. Назначение связевых плит перекрытия, их соединение с ригелями и между собой.
6. Формы и элементы скатных крыш.
7. Обработка швов кирпичной кладки.
8. Стык панелей внутренних стен между собой.

Вариант 17.

1. Характеристика основных конструктивных элементов зданий: фундаментов, стен перекрытий, перегородок, крыш, лестниц.
2. Требования к полам гражданских зданий.
3. Устройство кровли из волнистых асбестовых листов.
4. Гидроизоляция подвалов при наличии грунтовых вод.
5. Конструкция закрытых и открытых стыков между блоками крупноблочных зданий.
6. Крепление стеновых панелей к колоннам каркаса.
7. Конструкция облегченных кирпичных стен.
8. Устройство деформационных швов в кирпичных стенах.

Вариант 18.

1. Классификация окон по назначению, характеру членения переплётов, виду светопрозрачного материала.
2. Конструкция вентилируемых совмещенных крыш.
3. Требования к зданиям, их краткая характеристика.
4. Крепление перегородок к стенам и перекрытиям.
5. Устройство ленточных фундаментов на сжимаемых грунтах, на местности с уклоном. Осадочные швы в фундаментах.
6. Монолитные перекрытия, их типы, конструктивное решение и область применения.
7. Правила каменной кладки. Системы кирпичной кладки. Обработка швов кирпичной кладки.
8. Конструктивное решение стыков колонн между собой.

Вариант 19.

1. Единая модульная система в строительстве. Виды размеров в ЕМС.
2. Конструктивные системы и схемы гражданских зданий, их характеристика.
3. Конструктивное решение цоколей гражданских зданий.
4. Гидроизоляция подвалов при отсутствии грунтовых вод.
5. Сопряжение панелей внутренних стен между собой.
6. Характеристика и конструктивное решение дощатых и паркетных полов по грунту и перекрытию.
7. Конструкция вертикальных и упругоподатливых стыков между стеновыми панелями бескаркасных крупнопанельных зданий.
8. Связь перемычных блоков в наружных углах зданий.

Вариант 20.

1. Характеристика каркасов по характеру статической работы.
2. Характеристика и конструктивное решение свайных фундаментов.
3. Классификация перемычек по роду материала и характеру работы. Укладка сборных ж.б. перемычек над проёмами в несущих и самонесущих стенах.
4. Сопряжение наружных и внутренних стен крупноблочных зданий.
5. Конструкция вертикальных монолитных стыков между стеновыми панелями бескаркасных зданий.
6. Требования к перекрытиям гражданских зданий.
7. Конструктивное решение перекрытий в санузлах и чердачных перекрытиях.
8. Крепление ригеля к колонне каркаса.

Вариант 21.

1. Требования к стыкам между стеновыми панелями.
2. Конструктивные схемы бескаркасных крупнопанельных зданий, их краткая характеристика. Обеспечение пространственной жесткости бескаркасных зданий.
3. Определение габаритов лестничных клеток и элементов лестниц.
4. Конструктивное решение карнизов кирпичных стен.
5. Конструктивное решение перекрытий из сборных ж.б. плит и панелей. Опирающие плиты перекрытий на наружные и внутренние кирпичные стены.
6. Конструктивное решение деформационного шва в совмещенных покрытиях.
7. Характеристика и конструкция столбчатых фундаментов.
8. Характеристика каркасов по условиям статической работы.

Вариант 22.

1. Требования к зданиям и их классификация.
2. Характеристика основных конструктивных элементов зданий: фундаментов, стен, перекрытий перегородок, крыш, лестниц.
3. Виды грунтов и их свойства.
4. Характеристика стен по характеру статической работы.
5. Конструкция односкатной крыши из наслонных стропил.
6. Конструкция кирпичных столбов. Опирающие прогоны на них.
7. Конструктивное решение полов из керамической плитки по грунту и перекрытию.
8. Конструктивные схемы и обеспечение пространственной жесткости каркасных зданий.

Вариант 23.

1. Характеристика унифицированных параметров зданий (шаг, пролет, высота этажа).
2. Характеристика цоколя зданий. Конструктивное решение цоколей.
3. Классификация фундаментов по конструктивной схеме, роду материала, способу возведения.
4. Конструктивное решение перекрытий из сборных ж.б. плит и панелей. Опирание многопустотных плит на наружные и внутренние стены.
5. Конструкция закрытых и открытых стыков между блоками.
6. Характеристика и конструкция вертикальных и горизонтальных безметалльных стыков между панелями бескаркасных зданий.
7. Характеристика и конструктивное решение полов из рулонных материалов по грунту и перекрытию.
8. Конструкция деформационного шва в совмещенных крышах.

Вариант 24.

1. Характеристика каркасов по характеру статической работы. Обеспечение пространственной жесткости каркасных зданий.
2. Теоретическая форма сечения фундаментов. Конструктивное решение сборных ж.б. фундаментов из фундаментных плит и бетонных блоков.
3. Область применения и конструктивное решение монолитных ж.б. перекрытий.
4. Водоотвод с совмещенных крыш.
5. Требования к стыкам между панелями.
6. Разрезка крупноблочных стен. Сопряжение перемычных блоков между собой и с блоками внутренних стен.
7. Крепление стеновых панелей к колоннам каркаса.
8. Гидроизоляция подвалов при отсутствии грунтовых вод.

Вариант 25.

1. Единая модульная система в строительстве. Виды размеров в ЕМС.
2. Конструкция облегченных кирпичных стен: с утеплителем внутри системы, с воздушной прослойкой, облицованных плитами «PAROC», «FASROC» и т.д.
3. Характеристика и конструктивное решение свайных фундаментов.
4. Классификация покрытий по величине уклона, конструктивному решению и способу эксплуатации. Требования к перекрытиям.
5. Сопряжение панелей внутренних стен бескаркасных крупнопанельных зданий между собой.
6. Стык колонн каркаса между собой.
7. Назначение и устройство деформационных швов в кирпичных стенах.
8. Правила установки деревянных оконных блоков в проемах кирпичных стен.

6 Оценка результатов учебной деятельности при выполнении домашней контрольной работы

По результатам выполненной домашней контрольной работы выставляется отметка «зачтено». Отметка «не зачтено» выставляется, если в контрольной работе не раскрыты теоретические вопросы, задания, или ответы на них полностью переписаны из учебной литературы, без адаптации к конкретному заданию, если имеются грубые ошибки в решении задач, выполнении графического задания.

Результат выполнения домашней контрольной работы	Оценка результатов учебной деятельности
Работа выполнена не в полном объеме или не соответствует заданию и т.д. Допущены существенные ошибки, такие как не раскрыты теоретические вопросы (основные понятия, формулировки, отсутствует описание или объяснение схемы электрической сети и т. д.), если имеются грубые ошибки в решении задач (неверно или неполно произведен расчет. Имеются ошибки в расчетных зависимостях. Неверно указано значение из справочной литературы).	Не зачтено
Работа выполнена в полном объеме и соответствует заданию и т.д. Допущены несущественные ошибки, не искажающие сути вопроса, такие как нарушена логическая последовательность изложения ответа и (или) если ответы даны на все вопросы задания и в каждом ответе изложено не менее 75% материала от необходимого по данному вопросу.	Зачтено

7 Список использованных источников

1. Бутя П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. - М., 2008.
2. Конилов А.С., Путилин В.В. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. - М., 1980.
3. Кутухтин Е.Г., Коробков В.А. Конструкции промышленные и сельскохозяйственных производственных зданий и сооружений. -М., 1982.
4. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Бородай Е.Д., Житков В.П. Конструкции гражданских зданий. - М., 1986.
5. Неелов В.А. Гражданские здания: Программированное пособие. - М., 1988.
6. Неелов В.А. Промышленные и сельскохозяйственные здания: Программированное пособие. - М., 1980.
7. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. -М., 1981.

Основные стандарты системы проектной документации для строительства (СН 1.02-2021/ОР состав и содержание проектной документации)

1. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства.
2. СН 1.04.01-2020 Техническое состояние зданий и сооружений.
3. СН 2.02.04-2020 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны
4. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника.
5. СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность.
6. СН 3.02.06-2020 Обеспечение технической защищенности зданий и сооружений.
7. СН 3.02.07-2020 Объекты строительства. Классификация.
8. СН 4.02.01-2019 Тепловые сети.
9. СТБ 2255-2012 Система проектной документации для строительства. Основные требования к документации строительного проекта.
10. СТБ 17.06.02-03-2015 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация очистных сооружений сточных вод.
11. ГОСТ 21.110-2013 Спецификация оборудования, изделий и материалов. Система проектной документации для строительства.
12. ГОСТ 21.507-81 Система проектной документации для строительства. Интерьеры. Рабочие чертежи.
13. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
14. ГОСТ 12.4.125-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация.
15. ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.

16. ОКРБ 007-2012 Классификатор продукции по видам экономической деятельности.
 17. ОКРБ 008-2021 Единицы измерений и счета.
 18. ОКРБ 021-2019 Классификатор отходов, образующихся в Республики Беларусь.
(СТБ 2255-2012 Основные требования к документации строительного проекта)
-
1. СТБ 21.504-2005 Система проектной документации для строительства. Конструкции металлические. Правила выполнения чертежей марки КМ.
 2. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
 3. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации. Масштабы.
 4. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии.
 5. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные.
 6. ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения.
 7. ГОСТ 21.110-95 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.
 8. ГОСТ 21.114-95 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий.
 9. ГОСТ 21.203-78 Система проектной документации для строительства. Правила учета и хранения подлинников проектной документации
 10. ГОСТ 21.501-18 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
 11. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.