

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Владимир Викторович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 10.03.2023 14:41:59
Уникальный программный ключ:
с409f25d79a31787c927c60f9d433d5c972a180

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

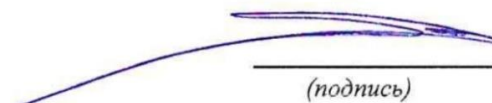
УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

экспертизы и управления

недвижимостью, горного дела

(наименование кафедры полностью)

 В.В.Бредихин
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для текущего контроля успеваемости

И промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

Основы архитектуры зданий

(наименование дисциплины)

08.03.01 Строительство

(код и наименование ОПОП ВО)

Курск-2022

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме.

1.1 Что называется инсоляцией помещения?

- а) Поддерживание постоянства температуры воздуха в помещении.
- б) Освещение помещения через оконные проемы и фонари.
- в) Облучение помещений прямым солнечным светом через светопрозрачные ограждения (окна, фонари).
- г) Облучение пространства помещения ультрафиолетовыми лучами.

1.2. Каким образом обеспечивается нормируемое время инсоляции помещений через оконные проемы?

- а) Путем устройства окон стандартных размеров.
- б) За счет установки в помещениях ламп дневного света.
- в) Соответствующей ориентацией окон помещений по странам света с учетом разрывов между зданиями.
- г) Ориентацией здания по меридиану.

1.3. Что характеризует относительная влажность воздуха?

- а) Содержание водяных паров в 1м³, воздуха – в мг/м³.
- б) Парциальное давление (упругости) водяных паров в воздухе (в па, мм. вод. ст., или мм. рт. ст.).
- в) Содержание водяных паров относительно максимального значения: .
- г) Влажность воздуха, соответствующая точке росы.

1.4. Какие климатические характеристики называют расчетными?

- а) Температура и влажность воздуха, скорость ветра, соответствующие среднегодовым значениям.
- б) Параметры климата в районе строительства, соответствующие наиболее неблагоприятным условиям эксплуатации зданий.
- в) Параметры климата, полученные путем обработки метеорологических наблюдений.
- г) Параметры климата, обеспечивающие благоприятные условия эксплуатации помещений.

1.5. Как устанавливаются расчетные значения параметров климата для конкретной строительной площадки?

- а) Путем обработки данных мест наблюдений.
- б) По унифицированным характеристикам климата (t, v и т.д.), установленным для всех административных районов страны.
- в) На основе данных СП, в котором территория нашей страны разделена на 4 климатических района.
- г) Используя деление территории страны на 3 пояса – холодный, теплый, жаркий, для которых установлены расчетные параметры климата.

1.6. Что характеризует «роза» ветров?

- а) Частоту повторения и скорость ветра по направлениям относительно стран света (по румбам).
- б) Частоту повторения и скорость ветра в течение годового периода.
- в) Расчетную скорость и повторяемость ветра в районе строительства.

г) Скорость ветра и частоту его повторения в зависимости от высоты здания.

1.7. Как назначается расчетная температура воздуха внутри помещения?

- а) По СП в зависимости от района строительства.
- б) По СП в зависимости от технологического процесса (назначения) помещения.
- в) По СП в зависимости от влажности и скорости движения воздуха в помещении.
- г) В зависимости от способа отопления помещения.

1.8. Что называется секцией в жилом здании?

- а) Группа квартир, расположенных на одном уровне и объединенных лестничной клеткой.
- б) Жилые квартиры, имеющие связь с приусадебным участком.
- в) Группа квартир, объединенных коридором.
- г) Группа квартир с законченным технологическим циклом, имеющих вход из лестничной клетки.

1.9. Какие секции используются при проектировании жилых зданий?

- а) Только рядовые.
- б) Рядовые и коридорные.
- в) Рядовые, торцевые и угловые.
- г) Рядовые секционные.

1.10. Как определяют основные размеры помещений зданий?

- а) По требованиям заказчика.
- б) В зависимости от принятой композиционной структуры здания (коридорная, зальная и т.д.).
- в) По условиям ориентации здания по странам света.
- г) В соответствии с размерами людей и оборудования.

1.11. Для какой группы людей строят общежития?

- а) Для временного проживания людей.
- б) Для командировочных.
- в) Для малосемейных.
- г) Для туристов.

1.12. Укажите, какая система планировки не используется при проектировании жилых зданий?

- а) Коридорная.
- б) Зальная.
- в) Галерейная.
- г) Секционная.

1.13. Из каких основных видов конструкций состоит здание?

- а) Из каменных, железобетонных, деревянных.
- б) Из несущих и ограждающих.
- в) Из сгораемых и негораемых.
- г) Из стен, перекрытий, столбов, балок.

1.14. Что называется основанием здания?

- а) Толща грунтов, окружающих фундамент.
- б) Толща грунтов залегающих под подошвой фундамента.
- в) Расширенная нижняя часть фундамента.

г) Часть фундамента, опирающаяся на грунт.

1.15. Какие основания называются искусственными?

а) Это скальные, крупнообломочные грунты с добавлением искусственных заполнителей.

б) Грунты, расположенные под подошвой фундамента.

в) Грунты, полученные путем обработки различными методами с целью повышения их несущей способности.

г) Упрочненные силикатизацией грунты, расположенные под подошвой фундамента.

1.16. Для чего предназначены фундаменты зданий?

а) Для обеспечения долговечности и прочности здания.

б) Для повышения несущей способности грунтов оснований.

в) Для устройства подвалов и цокольных этажей.

г) Для передачи нагрузки от несущего остова на основание.

1.17. Что понимается под подошвой фундамента?

а) Горизонтальная плоскость сопряжения с основанием.

б) Элемент фундамента, обеспечивающий его устойчивость.

в) Плоскость сопряжения со стеной.

г) Толща грунта под фундаментом.

1.17. Что называется глубиной заложения фундамента?

а) Расстояние от обреза до подошвы фундамента.

б) Расстояние от пола первого этажа до подошвы фундамента.

в) Расстояние от уровня спланированной поверхности земли до подошвы.

г) Расстояние от уровня спланированной поверхности земли до обреза фундамента.

1.18. Как определяется глубина заложения фундаментов под внутренними стенами в отапливаемых зданиях?

а) В зависимости от глубины промерзания грунта и прочностных свойств оснований.

б) Назначается по конструктивным соображениям не менее 0,5 м от спланированной поверхности земли.

в) Должна быть ниже глубины промерзания грунта.

г) Выбирается произвольно по усмотрению проектировщика и заказчика.

1.19. Какие фундаменты называют ленточными?

а) Из крупных бетонных блоков, уложенных на столбах.

б) Это подземные сплошные конструкции, на которых расположены стены здания.

в) Сплошные замкнутые фундаменты из блоков или монолита.

г) Из бетонных подушек, по которым уложены фундаментные балки.

1.20. В каком случае ленточные фундаменты в зданиях выполняют с уступами?

а) В случае устройства подвала в здании.

б) При строительстве зданий на слабых грунтах.

в) Для перехода с одной отметки подошвы фундамента к другой.

г) При строительстве зданий очередями и выполнении пристроек к зданиям.

1.21. Когда применяют столбчатые фундаменты в зданиях?

а) Если фундамент имеет равномерно распределенную нагрузку от стен.

- б) Когда надо сократить площадь горизонтальной гидроизоляции.
- в) При небольших нагрузках или сосредоточенном приложении нагрузки от стен, несущего остова и т.п.
- г) При применении для фундаментов сборных блоков и подушек.

1.22. В каких случаях применяются плитные фундаменты?

- а) Могут применяться в любых случаях строительства зданий.
- б) Для строительства зданий башенного типа, в сейсмических районах, на сильных грунтах, у зданий со связевой конструктивной системой.
- в) Для строительства каркасных зданий.
- г) При строительстве зданий на слабых основаниях, в сейсмических районах, для строительства зданий башенного типа.

1.23. Каково назначение фундаментальных балок?

- а) Для передачи нагрузки от стен подвала на основание при ленточных фундаментах.
- б) Для передачи нагрузки от стен на столбы фундамента.
- в) Для передачи нагрузки от стен на головы свай.
- г) Для равномерной передачи нагрузки.

1.24. В каком случае фундамент оборудуется деформационным (осадочным) швом?

- а) При большой длине здания.
- б) При строительстве здания на слабых грунтах.
- в) При разной высоте частей здания и неоднородных грунтах в пределах длины здания.
- г) При устройстве свайных фундаментов.

1.25. Какой назначается высота подвальных и цокольных помещений?

- а) Отметка пола должна быть не ниже половины этажа от уровня спланированной поверхности пола.
- б) Не менее 1,8 метра.
- в) Не менее 2,5 метров.
- г) Не менее 2,5 метра.

1.26. Для каких целей устраивают приямки?

- а) Для подачи грузов в подвальные помещения.
- б) Для освещения подвальных помещений.
- в) Для обеспечения устойчивости зданий.
- г) Для предотвращения морозного пучения.

1.27. Как конструктивно устраивают приямки подвала и загрузочные люки?

- а) На самостоятельном фундаменте.
- б) На консольных балках или плитах, заделанных в стену подвала.
- в) С устройством защитных стенок, устраиваемых на грунте без фундамента.
- г) Стены приямка устраиваются с опиранием на плиту фундамента.

1.28. Какая вертикальная гидроизоляция делается для стен подвалов при отсутствии грунтовых вод?

- а) Оклеечная с прижимной стенкой из кирпича или плит.
- б) Обмазочная битумом за 2 раза, с устройством глиняного замка.
- в) Цементная штукатурка.
- г) Оклеечная без прижимной стенки.

1.29. Как обеспечивается гидроизоляция подвалов при устройстве дренажа?
а) За счет устройства оклеечной гидроизоляции с прижимной стенкой.
б) За счет понижения уровня грунтовых вод.
в) За счет обмазки наружных поверхностей стен подвала.
г) За счет устройства горизонтальной гидроизоляции в конструкции пола и оклеечной гидроизоляции стен.

1.30. Для каких целей устраиваются отмостки вокруг здания?
а) Для предотвращения промерзания оснований зданий.
б) Для отвода грунтовых и атмосферных вод от стен здания.
в) Для отвода поверхностных вод от стен и фундаментов.
г) Для защиты стен фундамента от механического разрушения и грунта от уплотнения.

2 Вопросы в открытой форме.

2.1 Какие сооружения относят к архитектурным?

2.2 Какие этажи называют подземными (подвальными)?

2.3 Какие задачи определяют функциональные требования, предъявляемые к зданиям?

2.4 Что характеризуют санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к зданиям?

2.5 На сколько степеней огнестойкости подразделяются здания и чем характеризуется огнестойкость?

2.6 Какие характеристики материалов конструктивных элементов зданий устанавливают по требованию долговечности?

2.7 На сколько классов делятся здания и чем определяется класс здания?

2.8 Какие условия устанавливаются функциональными требованиями к зданиям?

2.9 Как определяются основные размеры помещений в здании?

2.10 Какие процессы деятельности человека определяют требования к жилым зданиям?

2.11 Какую роль играет жилище в современном обществе?

2.12 Что называют пролетом в здании?

2.13 Что называют высотой этажа?

2.14 Что называют высотой помещения?

2.15 Каким образом формулируются задачи единой модульной системы (ЕМС) в строительстве?

- 2.16 Какие модули используют в единой модульной системе?
- 2.17 Как определяется номинальный размер конструкции?
- 2.18 Какой из размеров длины плиты перекрытия является конструктивным?
- 2.19 С помощью чего определяется пространственное положение элементов в зданиях в соответствии с правилами ЕМС?
- 2.20 Что называется «привязкой» элемента к разбивочным осям?
- 2.21 При определении каких параметров здания учитываются размеры человека?
- 2.22 Как определяются основные размеры помещений в зданиях?
- 2.23 Что такое планировочные нормалы?
- 2.24 Что принято за основу при разработке нормалей планировочных решений зданий?
- 2.25 Что лежит в основе определения рациональных размеров и планировки помещений квартиры?
- 2.26 Как определяется площадь спальни исходя из необходимого набора мебели помещения?
- 2.27 Как определяются размеры помещения из условия организации рабочих мест?
- 2.28 Как увязываются размеры помещений с требованиями ЕМС и конструктивной схемой здания?
- 2.29 Как назначаются параметры путей движения в зданиях?
- 2.30 К какой группе населения относят инвалидов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, недостатками зрения и дефектами слуха, людей с временным нарушением здоровья, беременных женщин, людей преклонного возраста, людей с детскими колясками и т.п.?

3 Вопросы на установление последовательности.

- 3.1 Установите правильную последовательность выполнения чертежа плана этажа здания:
- а) нанесение проемов
 - б) нанесение осей
 - в) привязка несущих конструкций
 - г) привязка ограждающих конструкций
 - д) нанесение обозначений и размеров
- 3.2 Установите правильную последовательность выполнения разреза здания:
- а) нанесение отметок и обозначений
 - б) нанесение проемов

- в) привязка несущих конструкций
- г) нанесение осей
- д) нанесение элементов ограждающих конструкций
- е) нанесение перекрытий и кровли

3.3 Установите правильную последовательность выполнения плана фундаментов здания:

- а) нанесение осей
- б) выполнение сечений и разверток
- в) нанесение размеров и обозначений
- г) привязка фундаментов

3.4 Установите правильную последовательность выполнения плана перекрытий здания:

- а) привязка элементов перекрытия
- б) нанесение размеров и обозначений
- в) нанесение осей
- г) привязка несущих конструкций

3.5 Установите правильную последовательность выполнения плана кровли здания:

- а) привязка несущих конструкций
- б) привязка элементов покрытия
- в) нанесение осей
- г) нанесение размеров и обозначений
- д) нанесение элементов кровли и обозначениями уклонов, водосборных устройств и устройств вентиляционной системы

3.6 Установите правильную последовательность расчета толщины наружной стены здания:

- а) подбор материалов стены
- б) теплотехнический расчет
- в) установление толщины слоев стены согласно габаритным параметрам материалов
- г) подбор толщины утеплителя
- д) суммирование толщин слоев стены

3.7 Установите правильную последовательность расчета видимости помещения со зрительными рядами:

- а) установка типа помещения со зрительными рядами (с подъемом, без подъема и пр.)
- б) определение габаритов помещения
- в) проверка соответствия выбранных габаритов помещения полученным расчетным значениям
- г) выполнение расчета требуемого количества рядов
- д) выполнение расчета требуемых параметров помещения

3.8 Установите правильную последовательность определения глубины залегания фундамента:

- а) расчет глубины промерзания грунтов
- б) анализ полученных значений и подбор глубины залегания
- в) оценка наличия подвала или цоколя
- г) оценка габаритных размеров подвала или цоколя

д) оценка уровня земли и уровня чистого пола

3.9 Установите правильную последовательность выбора габаритов проектируемого здания:

- а) определение показателей мощности здания
- б) подбор требуемых помещений и их количества
- в) распределение помещений и определение их габаритов
- г) определение назначения здания

3.10 Установите правильную последовательность выбора помещений и их габаритов проектируемого здания:

- а) определение нормативных площадей на единицу мощности помещения
- б) определение требуемых помещений согласно профилю СП
- в) определение числа помещений согласно показателей мощности здания
- г) определение габаритов помещений согласно расчетному числу единиц мощности помещения

3.11 Установите правильную последовательность распределения помещений в здании (объемно-планировочных решений):

- а) определение числа помещений разных типов
- б) определение путей вертикального и горизонтального перемещения в здании
- в) определение входов-выходов из здания
- г) расстановка несущих конструкций объекта

3.12 Установите правильную последовательность построения эвакуационных путей, входов-выходов и путей перемещения:

- а) определение назначения здания
- б) определение показателей мощности здания
- в) определение требуемых помещений и их количества
- г) расстановка несущих конструкций объекта
- д) подбор требований на единицу мощности здания о размерах проходов и их количестве
- е) обеспечение принципов «дублирования» эвакуационных путей и аварийных выходов

3.13 Установите правильную последовательность проектирования прилегающей территории здания:

- а) определение назначения здания
- б) анализ нормативных требований по организации озеленения, твердого покрытия, расположения вспомогательных зданий и сооружений, организации проездов и подъездов к зданию
- в) ориентация объекта и его расположение на территории согласно инсоляции и «розе» ветров
- г) обеспечение интеграции с существующей застройкой и инфраструктурой

3.14 Установите правильную последовательность подбора и распределения оконных и дверных проемов здания:

- а) определение требуемых помещений и их количества
- б) анализ норм по дневному освещению помещений
- в) определение назначения здания
- г) оценка показателей мощности по помещениям здания

д) анализ норм по габаритам проходов в здании и обеспечение проходов для всех групп населения

3.15 Установите правильную последовательность обеспечения требований для маломобильных групп населения в здании:

а) обеспечение безопасности передвижения МГН по зданию и беспрепятственной эвакуации в случае возникновения ЧП

б) обеспечение беспрепятственного горизонтального и вертикального перемещения МГН по зданию

в) определение назначения здания

г) подбор согласно нормам требуемого числа представителей МГН

д) определение показателей мощности здания

3.16 Установите правильную последовательность подбора конструктивной схемы здания:

а) определение габаритов здания

б) определение района строительства

в) определение назначения здания

г) определение инженерно-геологических условий строительства

3.17 Установите правильную последовательность распределения конструктивных групп бескаркасного здания:

а) определение инженерно-геологических условий основания здания

б) определение габаритов и формы здания

в) определение мест расположения несущих стен здания

г) определение толщины несущих и ограждающих конструкций здания

д) подбор решений по перекрытиям и покрытиям здания

е) подбор решений по фундаментам здания

3.18 Установите правильную последовательность распределения конструктивных групп каркасного здания:

а) определение габаритов и формы здания

б) подбор решений по перекрытиям и покрытиям здания

в) определение инженерно-геологических условий основания здания

г) определение типа несущих конструкций, их шага и связей

д) подбор решений по фундаментам здания

3.19 Установите правильную последовательность распределения конструктивных групп здания с неполным каркасом:

а) определение габаритов и формы здания

б) подбор решений по фундаментам здания

в) определение конструктивной необходимости в размещении каркасных и бескаркасных конструктивных групп в конкретных участках здания

г) определение инженерно-геологических условий основания здания

д) подбор решений по перекрытиям и покрытиям здания

е) определение толщин несущих стен, шага несущих колонн и их связей

3.20 Установите правильную последовательность подбора типа фундаментов здания:

а) определение инженерно-геологических условий основания здания

б) определение конструктивной схемы здания

в) определение мест расположения несущих элементов здания и их габариты

г) определение габаритов и формы здания

3.21 Установите правильную последовательность подбора типа перекрытий здания:

- а) определение конструктивной схемы здания
- б) определение мест расположения несущих элементов здания и их габариты
- в) определение габаритов и формы здания
- г) определение величины пролетов между несущими элементами здания
- д) определение материалов, из которых выполнены несущие конструкции здания

3.22 Установите правильную последовательность подбора типа кровли здания:

- а) определение района строительства
- б) определение габаритов и формы здания
- в) определение основных несущих конструкций здания и мест их расположения
- г) определение величины осадок в районе строительства и оказываемой ими нагрузки
- д) определение высоты здания

3.23 Установите правильную последовательность расстановки размеров на планах:

- а) расстановка размеров между осями
- б) расстановка размеров по внутренней части здания
- в) расстановка «привязки»
- г) расстановка размеров по наружной части здания

3.24 Установите правильную последовательность расстановки размеров на разрезах и фасадах:

- а) определение уровня земли и уровня чистого пола (с постановкой отметок)
- б) расстановка отметок по наружной части здания
- в) расстановка размеров между осями
- г) расстановка отметок по внутренней части здания
- д) привязка отметок к основным элементам здания

3.25 Установите правильную последовательность выполнения чертежей архитектурного раздела:

- а) построение разрезов
- б) выполнение плана фундамента
- в) выполнение поэтажных планов
- г) выполнение плана перекрытий
- д) выполнение плана кровли
- е) построение фасадов

3.26 Установите правильную последовательность разработки проектной документации на новое строительство:

- а) выполнение чертежей
- б) выполнение текстовой части разделов
- в) выполнение инженерных изысканий
- г) составление задания на проектирование

3.27 Установите правильную последовательность разработки проектной документации на реконструкцию:

- а) выполнение текстовой части разделов
- б) выполнение инженерных изысканий (при необходимости)
- в) составление задания на проектирование

- г) выполнение чертежей
- д) оценка состояния объекта реконструкции

3.28 Установите правильную последовательность разработки проектной документации на капитальный ремонт:

- а) выполнение чертежей
- б) оценка состояния объекта капитального ремонта
- в) выполнение текстовой части разделов
- г) составление задания на проектирование
- д) оценка состава проектной документации

3.29 Установите правильную последовательность реализации проектной документации:

- а) разработка задания на проектирование
- б) прохождение государственной экспертизы проектной документации
- в) выполнение инженерных изысканий
- г) разработка проектно-сметной документации
- д) разработка рабочей документации
- е) передача документации к реализации

3.30 Установите правильную последовательность прохождения проверки проектной документации:

- а) проверка результатов инженерных изысканий
- б) проверка достоверности сметной стоимости
- в) проверка проектной документации

4 Вопросы на установление соответствия.

4.1. Архитектура – это...

- а) Система художественных форм и образов, присущих различным архитектурным объектам.
- б) Материальная пространственная среда, созданная искусственным путем для различных процессов жизнедеятельности людей.
- в) Это материальные объекты, созданные по социальному заказу общества.
- г) Искусство проектировать и строить здания и сооружения.

4.2. Потребность в строительстве зданий определяется...

- а) Желанием архитектора.
- б) Социальным заказом (потребностью) общества.
- в) Наличием материалов, рабочей силы.
- г) Инициативой отдельных лиц.

4.3. Каким главным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения?

- а) Функциональной целесообразности (польза).
- б) Иметь хороший внешний вид и быть прочным.
- в) Обеспечивать единство прочности, пользы и внешней эстетики.
- г) Удовлетворять потребности заказчика и архитектора.

4.4. Сооружение – это...

- а) Система взаимосвязанных строительных частей и элементов (несущих и ограждающих).
- б) Инженерные конструкции и материалы, применяемые для строительства.

- в) Система взаимосвязанных зданий и архитектурных форм.
- г) Сочетание архитектурных форм и материалов.

4.5. Инженерные сооружения – это...

- а) Здания, в которых применяются инженерные конструкции (фермы, балки и т.д.).
- б) Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью и т.д.).
- в) Сооружения, выполняющие задачи по обеспечению потребностей промышленности и транспорта (мосты, дороги, трубопроводы, эстакады и т.д.).
- г) Сооружения, к которым предъявляются только требования пользы и прочности.

4.6. Здания классифицируются по назначению как...

- а) Гражданские и общественные.
- б) Жилые, общественные и производственные.
- в) Гражданские, промышленные и военные.
- г) Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

4.7. Вокзалы относятся к следующему типу зданий (по назначению):

- а) Производственным.
- б) Административным.
- в) Общественным.
- г) Вспомогательным.

4.8. Депо, гаражи и насосные станции относятся к следующему типу зданий (по назначению):

- а) Гражданским.
- б) Общественным.
- в) Вспомогательным.
- г) Производственным.

4.9. Здание является многоэтажным при наличии:

- а) 3-х и более этажей.
- б) 5–8 этажей.
- в) 9 - 20.
- г) 9 и до 75 м в высоту.

4.10. К высотным относятся здания...

- а) Более 75 м в высоту.
- б) 5–8 этажей.
- в) 9 - 20.
- г) 9 и до 75 м в высоту.

4.11. Этаж здания – это...

- а) Помещение, примыкающее к одной лестничной клетке.
- б) Помещение, расположенное выше спланированного уровня земли.
- в) Часть здания с помещениями, расположенными в одном уровне.
- г) Несколько помещений, имеющих непосредственную связь с коридором.

4.12. Помещение здания – это...

- а) Часть площади этажа, на которой протекает главный технологический процесс.
- б) Часть объема здания, ограниченная ограждающими конструкциями.
- в) Часть объема здания, расположенная на одном уровне.

г) Объем здания, заключенный между перекрытиями смежных этажей.

4.13. Мансарда – это...

а) Этаж, отметка пола которого выше уровня земли вокруг здания.

б) Этаж, расположенный в объеме чердачного пространства.

в) Этаж, где располагается технологическое оборудование здания.

г) Этаж, для которого отметка пола помещения выше спланированной поверхности земли вокруг здания, но не ниже отметки подоконника.

4.14. Для определения этажности здания учитываются:

а) Только подземные и надземные этажи.

б) Надземные этажи и мансарда.

в) Надземные, мансардные, цокольные этажи при низе перекрытия, находящегося выше спланированной поверхности земли не менее чем на 2 метра.

г) Все этажи, включая подвал, если спланированная поверхность земли не ниже подоконника.

4.15. Строительные материалы, из которых строят здания, делятся на следующие группы возгораемости:

а) Сгораемые, тлеющие, воспламеняющиеся.

б) Несгораемые и сгораемые.

в) Сгораемые, несгораемые и тлеющие.

г) Сгораемые, трудносгораемые, несгораемые.

4.16. Предел огнестойкости материала измеряется...

а) Скоростью распространения огня.

б) Степенью огнестойкости.

в) Временем в часах от начала испытания на огнестойкость до обрушения конструкции, потери устойчивости, появления сквозных отверстий или прогрева конструкции со стороны, противопожарной огню до 140 °С.

г) Временем, необходимым на сгорание конструкции или ее обрушение от сгорания отдельных элементов.

4.17. Минимальная степень огнестойкости зданий в 5–9 этажей:

а) Не ниже первой.

б) Не ниже второй.

в) Не ниже третьей.

г) Не ниже четвертой.

4.18. Степень долговечности здания характеризуется...

а) Морозостойкостью, прочностью, стойкостью против коррозии материалов несущих конструкций.

б) Способностью здания обеспечивать потребительские качества в течение заданного срока эксплуатации.

в) Сроком службы при заданном классе здания.

г) Требованиями к прочности и огнестойкости материала в течение заданного срока эксплуатации.

4.19. Какие характеристики материалов конструктивных элементов зданий устанавливают по требованию долговечности?

а) Предел огнестойкости и группу возгораемости материала.

- б) Прочность, огнестойкость, био- и коррозионную стойкость.
- в) Морозостойкость, прочность, био- и коррозионную стойкость.
- г) Прочность, группа возгораемости, стоимость, трудоемкость обработки материала.

4.20. Срок службы у здания третьей степени долговечности составляет:

- а) Не менее 20 лет.
- б) Не нормируется.
- в) 20–50 лет.
- г) Более 50 лет.

4.21. Под функциональной схемой зданий понимается:

- а) Схема размещения помещений в пространстве этажа.
- б) Объемно-пространственная композиция зданий.
- в) Условная схема размещения помещений с обозначением их технологических взаимосвязей.
- г) Пространственная материальная оболочка, ограничивающая здание.

4.22. Функциональная схема проектируемого здания составляется для ...

- а) Для определения площадей помещений.
- б) Для разработки объемно-планировочного решения здания.
- в) Для определения этажности здания.
- г) Для определения размеров помещений (высоты, длины, ширины).

4.23. Главные помещения здания выполняют следующую роль:

- а) В главных помещениях протекают основные технологические процессы.
- б) Главные помещения обеспечивают связь основных технологических процессов.
- в) Они обеспечивают координацию подготовительных процессов.
- г) Они предназначены для коммуникации с подсобными помещениями.

4.24. Вестибюль кинотеатра относится к следующим помещениям:

- а) К коммуникационным.
- б) К обслуживающим.
- в) К техническим.
- г) К второстепенным.

4.25. Эти структурные части зданий относятся к ограждающим:

- а) Полы, перегородки, двери, окна.
- б) Стены, перегородки, перекрытия, покрытия, кровли, окна, двери.
- в) Фундаменты, стены, столбы, перекрытия.
- г) Крыши, окна, двери, стены, столбы.

4.26. Эти структурные части здания создают несущий остов:

- а) Фундаменты, стены, столбы, крыши.
- б) Стены, столбы, перегородки, и перекрытия.
- в) Фундаменты, стены, столбы, перекрытия.
- г) Стены, перекрытия, перегородки и лестничные клетки.

4.27. Какие конструктивные системы несущего остова различают в зданиях:

- а) С несущими продольными стенками и несущим каркасом.
- б) Связевые, рамные, рамно-связевые.
- в) Здания с несущими стенами (продольными и поперечными) с несущим каркасом.

г) Здания с несущими стенами, колоннами и рамами.

4.28. Типизация в строительстве – это...

а) Широкое внедрение индустриальных методов строительства и превращение строительной площадки в монтажную.

б) Сведение типов конструкций и зданий к обоснованному небольшому числу.

в) Использование универсальности и взаимозаменяемости элементов здания.

г) Многократное использование одинаковых изделий в ряде зданий.

4.29. Под унификацией в строительстве понимают:

а) Широкое внедрение индустриальных методов строительства и превращение строительной площадки в монтажную.

б) Сведение типов конструкций и зданий к обоснованному небольшому числу на основе принципов ЕМС.

в) Использование универсальности и взаимозаменяемости элементов зданий на основе требований типизации.

г) Приведение к единообразию размеров частей зданий и соответственно размеров и формы их конструктивных элементов.

4.30. Шагом конструкций здания называют...

а) Расстояние между разбивочными осями, определяющими членение здания на отдельные планировочные элементы.

б) Расстояние между опорами несущих элементов здания.

в) Расстояние между наружными стенами.

г) Расстояние между перегородками и столбами.

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ (производственные (или ситуационные) задачи и (или) кейс-задачи)

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d(n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 25$ м

$X_o = 7$ м

$d = 0,9$ м

$n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Братске. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;
 k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -20.3$
 $t_2 = -17.7$
 $t_3 = -9.2$
 $t_4 = -0.1$
 $t_{11} = -9.0$
 $t_{12} = -17.1$
 $d_0 = 0,23$
 $k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Братск, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0тр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0тр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;
 t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n – средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{от}$ – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0тр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0тр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;
 α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;
 α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;
 $\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;
 $\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$t_b = 22^\circ\text{C}$
 $t_n = -8,4^\circ\text{C}$
 $Z_{от} = 248$ сут.
 $\alpha_b = 8,7$
 $\alpha_n = 12$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C

1	Керамогранит фасадный	10	0,37
2	Воздушная простлойка	20	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Керамзитобетон (панель ж/б)	200	0,66

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n_0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n_0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d (n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 26$ м

$X_o = 8$ м

$d = 0,9$ м

$n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Иркутске. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;

k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -19,3$

$t_2 = -16,7$

$t_{11} = -9,0$

$t_{12} = -15,1$

$d_0 = 0,23$

$k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Иркутск, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0\text{тр}} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0\text{тр}}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_n) * Z_{\text{от}} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;
 t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n – средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0\text{тр}}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{\text{ут}} = [R_{0\text{тр}} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{\text{ут}} \quad (3)$$

где $\delta_{\text{ут}}$ – расчетная толщина утеплителя;
 α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;
 α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;
 $\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;
 $\lambda_{\text{ут}}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{\text{общ}} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_b = 22^\circ\text{C}$$

$$t_n = -10,4^\circ\text{C}$$

$$Z_{\text{от}} = 261 \text{ сут.}$$

$$\alpha_b = 8,7$$

$$\alpha_n = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C
1	Керамогранит фасадный	12	0,37
2	Воздушная простлойка	10	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Керамзитобетон (панель ж/б)	400	0,66

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $Xn_0 \leq Xn$ справедливо.

Xn_0 – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Xn – планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d(n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;
 d - расстояние между рядами кресел;
 n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 27$ м
 $X_o = 9$ м
 $d = 0,9$ м
 $n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Екатеринбург. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;
 M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;
 d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;
 k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -12,3$
 $t_2 = -10,5$
 $t_{11} = -7,2$
 $t_{12} = -11,4$
 $d_0 = 0,23$
 $k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Екатеринбург, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0тр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0тр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;
 t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{от}$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0тр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0тр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;
 α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;
 α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;
 $\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам

теплопроводности;

$\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_{в} = 22^{\circ}\text{C}$$

$$t_{н} = -9,3^{\circ}\text{C}$$

$$Z_{от} = 252 \text{ сут.}$$

$$\alpha_{в} = 8,7$$

$$\alpha_{н} = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слой	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C
1	Керамогранит фасадный	10	0,27
2	Воздушная простлойка	20	0,17
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,044
4	Кирпич полнотелый	380	0,75

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n – планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d(n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$$X_n = 28 \text{ м}$$

$$X_o = 10 \text{ м}$$

$$d = 0,9 \text{ м}$$

$$n = 20$$

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Смоленск. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;
 k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$$t_1 = -15.1$$

$$t_2 = -12.4$$

$$t_{11} = -7.1$$

$$t_{12} = -14.4$$

$$d_0 = 0,23$$

$$k_h = 1,1$$

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Смоленск, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0гр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0гр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;
 t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n – средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{от}$ – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0гр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0гр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;
 α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;
 α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;
 $\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;
 $\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_b = 22^\circ\text{C}$$

$$t_n = -5,4^\circ\text{C}$$

$$Z_{от} = 232 \text{ сут.}$$

$$\alpha_b = 8,7$$

$$\alpha_n = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C
1	Керамогранит фасадный	10	0,35

2	Воздушная простлойка	20	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Керамзитобетон (панель ж/б)	300	0,68

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n_0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n_0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d (n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 29$ м

$X_o = 11$ м

$d = 0,9$ м

$n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Коломна. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;

k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -11,1$

$t_2 = -9,6$

$t_{11} = -8,5$

$t_{12} = -10,2$

$d_0 = 0,23$

$k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Коломна, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0гр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;

$R_{0тр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;

t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;

t_n - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$Z_{от}$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха $8^{\circ}C$

$R_{0тр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0тр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;

α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;

α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;

$\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;

$\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_b = 22^{\circ}C$$

$$t_n = -7,2^{\circ}C$$

$$Z_{от} = 238 \text{ сут.}$$

$$\alpha_b = 8,7$$

$$\alpha_n = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * $^{\circ}C$
1	Кирпич облицовочный пустотелый	120	0,45
2	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
3	Кирпич полнотелый	380	0,75

Компетентностно-ориентированная задача № 16

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d (n - 1), \quad (1)$$

где X_0 – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;
 d - расстояние между рядами кресел;
 n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 30$ м
 $X_0 = 12$ м
 $d = 0,9$ м
 $n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 17

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Белгород. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;
 M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;
 d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;
 k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -9,3$
 $t_2 = -8,7$
 $t_{11} = -6,3$
 $t_{12} = -8,4$
 $d_0 = 0,23$
 $k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 18

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Белгород, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0гр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0гр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;
 t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{от}$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0гр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0гр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;
 α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;
 α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;
 $\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;
 $\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{\text{общ}} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_{\text{в}} = 22^{\circ}\text{C}$$

$$t_{\text{н}} = -3,4^{\circ}\text{C}$$

$$Z_{\text{от}} = 219 \text{ сут.}$$

$$\alpha_{\text{в}} = 8,7$$

$$\alpha_{\text{н}} = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °С
1	Керамогранит фасадный	10	0,37
2	Воздушная простлойка	20	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Керамзитобетон (панель ж/б)	250	0,66

Компетентностно-ориентированная задача № 19

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n_0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n_0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_0 + d(n - 1), \quad (1)$$

где X_0 – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$$X_n = 31 \text{ м}$$

$$X_0 = 13 \text{ м}$$

$$d = 0,9 \text{ м}$$

$$n = 20$$

Компетентностно-ориентированная задача № 20

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Брянск. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{\text{fn}} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{\text{fn}} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;
 k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$$t_1 = -7.5$$

$$t_2 = -6.4$$

$$t_{11} = -5.4$$

$$t_{12} = -9.2$$

$$d_0 = 0,23$$

$$k_h = 1,1$$

Компетентностно-ориентированная задача № 21

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Брянск, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0тр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0тр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;

t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;

t_n – средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$Z_{от}$ – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0тр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0тр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;

α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;

α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;

$\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;

$\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_b = 22^\circ\text{C}$$

$$t_n = -5,3^\circ\text{C}$$

$$Z_{от} = 215 \text{ сут.}$$

$$\alpha_b = 8,7$$

$$\alpha_n = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C
1	Керамогранит фасадный	12	0,47
2	Утеплитель (минеральная)	X	0,045

	вата/базальтовая вата)		
3	Керамзитобетон (панель ж/б)	300	0,58

Компетентностно-ориентированная задача № 22

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d(n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 32$ м

$X_o = 14$ м

$d = 0,9$ м

$n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 23

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Омск. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;

k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -12,3$

$t_2 = -10,5$

$t_{11} = -8,7$

$t_{12} = -11,1$

$d_0 = 0,23$

$k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 24

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Омск, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0гр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;

$R_{0гр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;

t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{от}$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{отр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{отр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;

α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;

α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;

$\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;

$\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$t_b = 22^\circ\text{C}$

$t_n = -9,4^\circ\text{C}$

$Z_{от} = 244$ сут.

$\alpha_b = 8,7$

$\alpha_n = 12$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C
1	Керамогранит фасадный	10	0,37
2	Воздушная простлойка	50	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Керамзитобетон (панель ж/б)	300	0,64

Компетентностно-ориентированная задача № 25

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d(n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$X_n = 33$ м
 $X_o = 15$ м
 $d = 0,9$ м
 $n = 20$

Компетентностно-ориентированная задача № 26

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Владимир. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;
 M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;
 d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;
 k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$t_1 = -10,3$
 $t_2 = -9,7$
 $t_{11} = -8,0$
 $t_{12} = -11,2$
 $d_0 = 0,23$
 $k_h = 1,1$

Компетентностно-ориентированная задача № 27

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Владимир, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0тр} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;
 $R_{0тр}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$ГСОП = (t_b - t_n) * Z_{от} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;
 t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;
 t_n – средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
 $Z_{от}$ – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0тр}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{ут} = [R_{0тр} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{ут} \quad (3)$$

где $\delta_{ут}$ – расчетная толщина утеплителя;
 α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;
 α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;
 $\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;
 $\lambda_{ут}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{общ} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_{в} = 22^{\circ}\text{C}$$

$$t_{н} = -7,4^{\circ}\text{C}$$

$$Z_{от} = 225 \text{ сут.}$$

$$\alpha_{в} = 8,7$$

$$\alpha_{н} = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * °C
1	Керамогранит фасадный	10	0,37
2	Воздушная простлойка	40	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Керамзитобетон (панель ж/б)	350	0,66

Компетентностно-ориентированная задача № 28

Выполнить проверочный расчет на правильную выборку количества рядов в зрительном зале помещения.

Количество рядов выбрано правильно при условии, что выражение $X_{n_0} \leq X_n$ справедливо.

X_{n_0} – расчетное расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

X_n - планируемое расстояние от точки наблюдения F до спинки n-го ряда кресел;

Расчеты выполняются по формуле (1):

$$X_n = X_o + d (n - 1), \quad (1)$$

где X_o – координата глаз относительно точки наблюдения по горизонтали;

d - расстояние между рядами кресел;

n - число кресел.

Исходные данные для выполнения задания:

$$X_n = 34 \text{ м}$$

$$X_o = 16 \text{ м}$$

$$d = 0,9 \text{ м}$$

$$n = 20$$

Компетентностно-ориентированная задача № 29

Выполнить расчет глубины промерзания в г. Севастополь. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1)$$

где D_{fn} – нормативная глубина сезонного промерзания;

M_t – сумма абсолютных значений среднемесячных температур;

d_0 – среднее значение глубины промерзания слоя

$$D_f = k_h \times D_{fn} \quad (2)$$

где D_f – расчетная глубина промерзания;

k_h – коэффициент влияния теплового режима

Исходные данные для выполнения задания:

Среднемесячные температуры (с отрицательными значениями):

$$t_1 = -1,2$$

$$t_{12} = -2,5$$

$$d_0 = 0,23$$

$$k_h = 1,1$$

Компетентностно-ориентированная задача № 30

Выполнить расчет толщины ограждающей конструкции здания бассейна в г. Севастополь, выполнив теплотехнический расчет, согласно заданным исходным данным. Расчет производить исходя из следующих условий (1) и (2):

$$R_0 \geq R_{0\text{тр}} \quad (1)$$

где R_0 – сопротивление теплопередачи нормативное;

$R_{0\text{тр}}$ – сопротивление теплопередачи требуемое расчетное

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_n) * Z_{\text{от}} \quad (2)$$

где ГСОП – градусы-сутки отопительного периода;

t_b – оптимальная температура воздуха в помещении бассейна в холодный период года;

t_n – средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$Z_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха 8°C

$R_{0\text{тр}}$ вычисляется методом интерполяции согласно данным табл. 3 СП 50.13330.2012 и полученным ГСОП. Для выполнения условий теплотехнического расчета необходимо подобрать толщину утепляющего слоя согласно формуле (3):

$$\delta_{\text{ут}} = [R_{0\text{тр}} - (1/\alpha_b + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_n)] * \lambda_{\text{ут}} \quad (3)$$

где $\delta_{\text{ут}}$ – расчетная толщина утеплителя;

α_b – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен;

α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен;

$\sum \delta/\lambda$ – сумма отношений толщин слоев ограждающей конструкции к коэффициентам теплопроводности;

$\lambda_{\text{ут}}$ – коэффициент теплопроводности утеплителя

Расчет толщины ограждающей конструкции здания выполнить согласно формуле (4):

$$\delta_{\text{общ}} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_n \quad (4)$$

Исходные данные для выполнения задания:

$$t_b = 22^\circ\text{C}$$

$$t_n = -$$

$$3,1^\circ\text{C}$$

$$Z_{\text{от}} = 125 \text{ сут.}$$

$$\alpha_b = 8,7$$

$$\alpha_n = 12$$

Данные о составе ограждающей конструкции (Таблица 1):

Таблица 1

№ Слоя	Материал слоя	Толщина слоя δ , мм	Коэффициент теплопроводности, Вт/м * $^\circ\text{C}$
1	Керамогранит фасадный	10	0,37
2	Воздушная прослойка	50	0,18
3	Утеплитель (минеральная вата/базальтовая вата)	X	0,045
4	Кирпич полнотелый	250	0,75