Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шлеенко Алексей Васильевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 15.10.2026 15:16:16
Уникальный программный ключ:
5f5bf1acee89a66c219718baf8e79671be8cb993

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
промышленного и гражданского строительства
*(наименование кафедры полностью)*

_____А.В.Шлеенко
*(подпись)*

«01» июля 2026 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
«Информационное моделирование в проектировании и строительстве»
*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО____08.04.01 Строительство_____
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

*ОПОП ВО реализуется по модели проектного обучения.*

Курск – 2026

# 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 Устный опрос

**Тема №1 «Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений»**

1. Расскажите о истории развития bim-моделирования.
2. Опишите процесс создания эскиза, концептуальное проектирование.
3. Опишите процесс разработки архитектурно-планировочных решений.
4. Опишите процесс автоматической разработки спецификаций и ведомостей объемов работ.
5. В чем заключается эффектная подача проекта заказчику.
6. Опишите процесс оформления проектной и рабочей документации.
7. В чем заключается возможность быстрого внесение изменений в проект.
8. В чем заключается возможность передачи данных для проведения физико-технических расчетов.
9. В чем заключается возможность совместной работа над проектом.
10. В чем заключается возможность работы в нескольких проектах.
11. Автоматическое армирование.
12. При запуске Renga вас приветствует Стартовая страница. Какие команды и для чего здесь находятся?
13. Опишите процесс создания нового проекта.
14. Расскажите о команде для открытия проектов.
15. Расскажите о файлах Renga (*.rnp).
16. Расскажите о шаблонах Renga (*.rnt).
17. Расскажите о файлах проектов в формате Industry Foundation Classes (*.ifc)*.PRO.
18. Расскажите о командах «Настройки», «Справка», «Поиск».
19. Расскажите о области с изображениями проектов пользователей в миниатюре.
20. Расскажите о команде для установки лицензии.
21. Расскажите о команде для обновления лицензии.
22. Расскажите о общих настройках.
23. Опишите процесс настройки совместной работы, навигации, расширений, экспорта
24. Расскажите о команде «Язык интерфейса», «Режим графики».
25. Расскажите о команде «Параметры интерфейса пользователя», «Виртуальная реальность».
26. Расскажите о команде «Эскизы вместо значков».

27. Расскажите о команде «Чертежи», «Уровни», «Стили сборки».
28. Расскажите о команде «Управление объектом», «Управление камерой», «Визуальный стиль»
29. Расскажите о процессе Экспорт в другие форматы.
30. Расскажите о процессе Сохранение проекта.

**Тема №2 «Программный комплекс Renga. Углублённая разработка модели двухэтажного жилого здания, применение визуализации и текстур. Оформление чертежей»**

1. Расскажите о стенах каркасных зданий и процессе разработки их модели.
2. Расскажите о стенах из сэндвич-панелей и крупнопанельных элементов и процессе разработки их модели.
3. Расскажите о витражных и стеклянные стены и перегородки и процессе разработки их модели.
4. Расскажите о подпорных стенках и процессе разработки их модели.
5. Расскажите о наружной и внутренняя отделка стен и процессе разработки их модели.
6. Расскажите о нишах в стене, вентканалах, сопряжениех стен и процессе разработки их модели.
7. Расскажите о перекрытиях из многопустотных и ребристых плит и процессе разработки их модели.
8. Расскажите о монолитных перекрытиях, перекрытиях по несъемной опалубке и процессе разработки их модели.
9. Расскажите о порядке разработки модели полов, потолков, балок, перемычек, ригелей.
10. Расскажите о порядке разработки модели стропильной системы и связях со стенами каркасных зданий.
11. Расскажите о порядке разработки моделей подкрановых балок, балок и ферм стропильных и подстропильных.
12. Расскажите о порядке разработки моделей Связи. Сборные и монолитные колонны. Металлические колонны.
13. Расскажите о порядке разработки моделей односкатной крыши, двускатной крыши, вальмовой и шатровой крыш.
14. Расскажите о порядке разработки моделей полувальмовой крыши, многощипцовой крыши.
15. Расскажите о порядке разработки моделей дверей, окон и витражей.
16. Расскажите о порядке разработки моделей лестниц.
17. Расскажите о порядке разработки моделей фундаментов.
18. Общие сведения о чертежах в Renga, что это такое?
19. Параметры листа чертежа, что это такое?
20. Формат листа. Ориентация листа, что это такое?
21. Стили оформления. Оформление – Разделы, что это такое?
22. Инструменты чертежа, что это такое?
23. Линия. Штриховка. Текст. Размер. Обозначения, что это такое?

24. Вид. Аксонометрический вид, что это такое?
25. Объект. Обозначения. Ось, что это такое?
26. Разрез. Маркер. Выносная надпись, что это такое?
27. Спецификации. Легенды. Таблицы, что это такое?
28. Квартирография. Тип и площадь квартир на плане. Экспликация полов, что это такое?
29. Ведомость отделки фасадов, что это такое?
30. Формы для оформления чертежей, что это такое?

**Тема №3 «Функциональность информационной модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства»**

1. Архитектурно-конструкторская, технологическая и инженерная взаимосвязь. В чем это выражается?
2. Практическое преимущество информационного моделирования. В чем это выражается?
3. Дистанционная работа. В чем это выражается?
4. Параметр «Время», опишите функционал в информационной модели.
5. Календарный график, опишите функционал в информационной модели.
6. Машины и оборудование, опишите функционал в информационной модели.
7. Контроль проведения СМР, опишите функционал в информационной модели.
8. Внесение изменений в проектную документацию на строительной площадке, опишите функционал в информационной модели.
9. Архивная модель, зачем она нужна?
10. Моделирование признаков физического износа, опишите функционал в информационной модели.
11. Планирование технического переоснащения, опишите функционал в информационной модели.
12. Мониторинг состояния элементов, опишите функционал в информационной модели.
13. Мониторинг состояния объекта, опишите функционал в информационной модели.
14. Управление энергопотреблением, опишите функционал в информационной модели.
15. Оперативная навигация по проекту, опишите функционал в информационной модели.
16. Планирование работ по ремонту, опишите функционал в информационной модели.
17. Планирование работ по капитальному ремонту, опишите функционал в информационной модели.
18. Планирование работ по содержанию, опишите функционал в информационной модели.
19. Применение типовых моделей управления, опишите функционал в информационной модели.

20. Обеспечение комплексного представления об объекте производственной деятельности, опишите функционал в информационной модели.
21. Внедрение информационной поддержки процессов, опишите функционал в информационной модели.
22. Улучшение качества производственной деятельности, опишите функционал в информационной модели.
23. Повышение эффективности технического обслуживания и ремонтов оборудования, опишите функционал в информационной модели.
24. Цифровое управление и задачи, опишите функционал в информационной модели.
25. Планирование и сетевые графики, опишите функционал в информационной модели.
26. Интерактивные сценарии, опишите функционал в информационной модели.
27. Обучение персонала, опишите функционал в информационной модели.
28. Сокращение сроков и затрат на строительство и эксплуатацию, опишите причины.
29. Преимущество технологии информационного моделирования при строительстве, назовите их.
30. Преимущество технологии информационного моделирования при эксплуатации, назовите их.

### *1.2 Производственные задачи*

*Производственная задача 1 по теме № 1 «Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений»*

1. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 50 м2
2. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 75 м2
3. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 80 м2
4. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 55 м2
5. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 60 м2
6. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 65 м2
7. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 85 м2
8. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 90 м2
9. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 95 м2
11. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого

дома площадью 100 м2

12. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 105 м2

13. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 110 м2

14. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 115 м2

15. Создание макета будущей информационной модели одноэтажного жилого дома площадью 120 м2

*Производственная задача 2 по теме № 2 «Программный комплекс Renga. Интерфейс и основные инструменты. Область применения в bim-моделировании зданий и сооружений»*

1. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 50 м2

2. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 75 м2

3. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 80 м2

4. Разработка информационной модели 1 этажа одноэтажного жилого дома площадью 55 м2

5. Разработка информационной модели фундамента одноэтажного жилого дома площадью 60 м2

6. Разработка информационной модели фундамента одноэтажного жилого дома площадью 65 м2

7. Разработка информационной модели фундамента одноэтажного жилого дома площадью 85 м2

8. Разработка информационной модели фундамента одноэтажного жилого дома площадью 90 м2

9. Разработка информационной модели фундамента одноэтажного жилого дома площадью 95 м2

11. Разработка информационной модели кровли одноэтажного жилого дома площадью 100 м2

12. Разработка информационной модели кровли одноэтажного жилого дома площадью 105 м2

13. Разработка информационной модели кровли одноэтажного жилого дома площадью 110 м2

14. Разработка информационной модели кровли одноэтажного жилого дома площадью 115 м2

15. Разработка информационной модели кровли одноэтажного жилого дома площадью 120 м2

## 1.3 Задания для мини-проектов

*Задание для мини-проекта по теме № 3 «*Функциональность информационной

модели на этапах строительства и эксплуатации объектов капитального строительства»

1. Внесение недостающих параметров ограждающих конструкций в имеющейся информационной модели.
2. Внесение недостающих параметров фундаментов в имеющейся информационной модели.
3. Внесение недостающих параметров кровли в имеющейся информационной модели.

# 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

## *2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ*

### 1 Вопросы в закрытой форме

**1.1 Сооружение это:**

1. Инженерные конструкции и материалы, применяемые для строительства.
2. Систему взаимосвязанных строительных частей и элементов (несущих и ограждающих).
3. Систему взаимосвязанных зданий и архитектурных форм.
4. Сочетание архитектурных форм и материалов.
5. Все, что производит строительная индустрия.

**1.2 По назначению здания классифицируются на:**

1. Гражданские и общественные.
2. Жилые, общественные и производственные.
3. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.
4. Гражданские, промышленные и военные.
5. Жилые, торговые, производственные, сельскохозяйственные.

**1.3 Что относится к функциональным требованиям к зданиям?**

1. Удовлетворение условиям рациональной планировки, назначение размеров помещений с целью рационального размещения технических процессов, протекающих в зданиях.
2. Обеспечение прочности и устойчивости здания.
3. Удовлетворение условий долговечности, огнестойкости и прочности.
4. Выбор соответствующего класса здания.
5. Удовлетворение желаний заказчика.

**1.4 К каким типам зданий (по назначению) относятся вокзалы?**

1. Производственным.
2. Административным.
3. Вспомогательным.
4. Общественным.
5. Торговым.

**1.5 К каким типам зданий (по назначению) относятся депо, гаражи, насосные станции?**
1. Вспомогательным.
2. Гражданским.
3. Общественным.
4. Производственным.
5. Здания обслуживания населения.
**1.6 Под этажом в здании понимается:**
1. Помещения, примыкающие к одной лестничной клетке.
2. Помещения, расположенные выше спланированного уровня земли.
3. Несколько помещений, имеющих непосредственную связь с коридором.
4. Помещения, соприкасающиеся одной плоскостью с поверхностью земли.
5. Часть здания с помещениями, расположенными в одном уровне.
**1.7 Что называется помещением в здании?**
1. Часть площади этажа, на которой протекает главный технологический процесс.
2. Часть объёма здания, ограниченная ограждающими конструкциями.
3. Часть объёма здания, расположенная на одном уровне.
4. Объём здания, заключённый между перекрытиями смежных этажей.
5. Объем здания, заключенный между конструкциями пола и кровли здания.
**1.8 Какие этажи относятся к подземным (подвальным)?**
1. С отметкой пола не ниже уровня спланированной поверхности земли вокруг здания.
2. С отметкой пола выше уровня спланированной поверхности земли более чем на половину высоты помещения.
3. С отметкой пола ниже спланированной поверхности земли более чем на половину высоты расположенного в нём помещения.
4. Спланированная поверхность земли вокруг здания выше отметки пола помещения, но не ниже отметки подоконника.
5. Помещения, в которых отсутствуют оконные проемы.
**1.9 Мансардный этаж это:**
1. Этаж, расположенный в объёме чердачного пространства, при высоте помещения более 1,6 м. 2. Этаж, отметка пола которого выше уровня земли вокруг здания.
3. Этаж, где располагается технологическое оборудование здания.
4. Этаж, для которого отметка пола помещения выше спланированной поверхности земли вокруг здания, но не ниже отметки подоконника.
5. Этаж, имеющий переменную высоту, обусловленную уклоном кровли
**1.10 Что понимается под микроклиматом помещений?**
1. Это совокупность параметров искусственной среды помещения.
2. Это характерная для данного помещения температура и влажность воздуха.
3. Это своеобразное изменение параметров среды за счёт отопления, вентиляции и других средств.
4. Нормируемое значение параметров воздушной среды в помещении.
5. Нормируемое значение количества конденсата, образующегося на несущих конструкциях здания за сутки.
**1.11 К санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к зданиям**

**относятся:**
1. Возможность размещения технологического оборудования и размеры помещений.
2. Выбор необходимых материалов ограждений и отделки внутренних поверхностей.
3. Класс здания, долговечность материалов.
4. Выполнение желаний заказчика.
5. Параметры искусственной среды помещений (температура, влажность, освещённость и т.д.).

**1.12 На какие группы делятся отделочные строительные материалы в зависимости от условий возгорания?**
1. Сгораемые, тлеющие, воспламеняющиеся.
2. Несгораемые и сгораемые.
3. Сгораемые, несгораемые и тлеющие.
4. Несгораемые, трудносгораемые.
5. Сгораемые, трудносгораемые, несгораемые.

**1.13 Чем определяется предел огнестойкости материала?**
1. Скоростью распространения огня.
2. Временем в часах от начала испытания на огнестойкость до обрушения конструкции, потери устойчивости, появление сквозных отверстий или прогрева конструкции со стороны, противопожарной огню до 140 ° С.
3. Степенью огнестойкости.
4. Временем, необходимым на сгорание конструкции или ее обрушение от сгорания отдельных элементов.
5. Временем с момента возгорания до полного обрушения здания

**1.14 Чем определяется степень долговечности здания?**
1. Морозостойкостью, прочностью, стойкостью против коррозии материалов несущих конструкций.
2. Сроком службы при заданном классе здания.
3. Требованиями к прочности и огнестойкости материала в течение заданного срока эксплуатации.
4. Способностью здания обеспечивать потребительские качества в течение заданного срока эксплуатации.
5. Желанием заказчика.

**1.15 Какие конструкции здания составляют его несущий остов?**
1. Фундаменты, стены, колонны, перегородки.
2. Фундаменты, стены, колонны, перекрытия.
3. Стены, колонны, перегородки, и перекрытия.
4. Стены, перекрытия, перегородки и лестничные клетки.
5. Полы, кровля, окна, двери.

**1.16 По конструктивной схеме здания делятся на:**
1. Каркасные, с неполным каркасом.
2. Бескаркасные, каркасные.
3. Бескаркасные, с неполным каркасом.
4. Каркасные, бескаркасные, с неполным каркасом
5. Каркасные, бескаркасные, с неполным каркасом, с переменным каркасом.

**1.17 Под унификацией в строительстве понимают:**
1. Широкое внедрение индустриальных методов строительства и превращение строительной площадки в монтажную.
2. Сведение типов конструкций и зданий к обоснованному небольшому числу на основе принципов единой модульной системы.
3. Использование универсальности и взаимозаменяемости элементов зданий на основе требований типизации.
4. Применение минимального количества строительных машин для монтажа строительных конструкций.
5. Приведение к единообразию размеров частей зданий и соответственно размеров и формы их конструктивных элементов.

**1.18 Высота этажа это:**
1. Расстояние по вертикали от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа.
2. Расстояние между полом и выступающими конструкциями на потолке.
3. Расстояние по вертикали между полом и потолком в пределах этажа.
4. Расстояние от пола до верха оконного проема.
5. Расстояние по вертикали от конструкции пола до конструкции кровли.

**1.19 Высота помещения это:**
1. Расстояние по вертикали между полом и потолком в пределах этажа.
2. Расстояние между полом и выступающими конструкциями на потолке.
3. Расстояние по вертикали от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа.
4. Расстояние от пола до верха оконного проема.
5. Расстояние по вертикали от конструкции пола до конструкции кровли.

**1.20 Что понимается под “привязкой” элемента к разбивочным осям?**
1. Назначение положения разбивочных осей относительно пространственной системы модульных плоскостей.
2. Установление целесообразного использования типовых индустриальных изделий в здании.
3. Определение его положения при помощи размеров, взятых от разбивочных осей до грани или оси данного элемента.
4. Использование размеров между осями кратных единому модулю.
5. Совмещение оси элемента с разбивочной осью здания.

**1.21 Основные размеры помещений в зданиях определяются в зависимости от:**
1. Условий ориентации здания по странам света.
2. Габаритов людей, оборудования и величины проходов.
3. Принятой композиции планировки (коридорная, секционная и т.д.).
4. Видения архитектора.
5. Желания заказчика.

**1.22 В основе определения рациональных размеров и планировки помещений квартиры лежит:**
1. Отношение площади занятой мебелью к площади помещения.
2. Коэффициент насыщенностью мебелью помещения.
3. Коэффициент насыщенности мебелью помещения, а также приёмы архитектурной

композиции: пропорции, масштабность, ритм.
4. Приёмы архитектурной композиции: пропорции, масштабность, ритм.
5. Отношение площади помещения к площади занятой мебелью.

**1.23 Размеры помещения из условия организации рабочих мест определяются в зависимости от:**

1. Габаритов оборудования с учётом габаритов человека.
2. Габаритов мебели и оборудования.
3. Габаритов мебели, оборудования, габаритов человека, с учётом его подвижности, нормируемых проходов.
4. Габаритов человека в подвижном состоянии.
5. Желания заказчика

**1.24 Архитектурная композиция здания это:**

1. Сочетание внешних объёмов и деталей здания с учетом окружающей среды.
2. Взаимосвязь между внешним обликом здания и окружающей средой, формирующая застройку населённого пункта в целом.
3. Единство художественных закономерностей (симметрия и асимметрия, ритм и т.п.).
4. Закономерное расположение или сочетание внешних и внутренних элементов здания, гармонично согласованных между собой и образующих единое целое.
5. Гармоничное сочетание размеров конструктивных элементов

**1.25 Инсоляция помещения это:**

1. Облучение помещений прямым солнечным светом через светопрозрачные ограждения (окна, фонари).
2. Поддерживание постоянства температуры воздуха в помещении.
3. Освещение помещения через оконные проёмы и фонари.
4. Облучение пространства помещения ультрафиолетовыми лучами.
5. Поддержания в помещении нормированного значения звукового давления.

**1.26 За счет чего обеспечивается нормируемое время инсоляции помещений через оконные проёмы?**

1. Соответствующей ориентацией оконных проемов помещений по странам света с учётом разрывов между зданиями.
2. Устройства окон стандартных размеров.
3. Установки в помещениях ламп дневного света.
4. Ориентации здания по меридиану.
5. Ориентации здания по широте.

**1.27 Как определяется расчётная температура воздуха внутри помещения?**

1. По СП в зависимости от района строительства.
2. По СП в зависимости от влажности и скорости движения воздуха в помещении.
3. По СП в зависимости от технологического процесса (назначения) помещения
4. В зависимости от способа отопления помещения.
5. По желанию заказчика.

**1.28 Секция в жилом здании это:**

1. Жилые квартиры, имеющие связь с приусадебным участком.
2. Группа квартир, объединённых коридором.
3. Группа квартир, расположенных на одном уровне и объединённых лестничной

клеткой.
4. Группа квартир с законченным технологическим циклом, имеющих вход из лестничной клетки. 5. Жилые квартиры, имеющие несколько уровней.

**1.29 При проектировании жилых зданий используются секции:**

1. Только рядовые.
2. Рядовые и коридорные.
3. Только рядовые и торцевые.
4. Только рядовые, торцевые и угловые.
5. Рядовые, торцевые, угловые и коридорные.

**1.30 Какая система планировки помещений не используется при проектировании жилых зданий?**

1. Коридорная.
2. Галерейная.
3. Секционная.
4. Используются все перечисленные.
5. Зальная.

## 2 Вопросы в открытой форме

2.1 Какой назначается высота подвальных и цокольных помещений?_____
2.2 По характеру статической работы стены классифицируют на_____
2.3 К каким перекрытиям предъявляются теплотехнические требования?_____
2.4 Исходя из чего назначается уклон скатных кровель?_____
2.5 Лестницы по своему назначению делятся на следующие типы:_____
2.6 Ширина лестничного марша главных лестниц назначается исходя из:_____
2.7 Когда требуется устройство незадымляемых лестничных клеток? _____
2.8 Укажите основные части заполнения оконного проёма?_____
2.9 Какой документ устанавливают требования ко всей строительной продукции и содержат нормы строительного проектирования?_____
2.10 В какую сторону необходимо обеспечить открывание входных дверей в жилые здание (кроме 1-го климатического района)?_____
2.11 Нагрузки на перекрытия складов, зернохранилищ, библиотек относятся _____
2.12 При определении количества санитарных приборов для инвалидов в санитарногигиенических помещениях рекомендуется исходить из предпосылки: _____
2.13 К системам жизнеобеспечения и инженерного оборудования зданий, облегчающим всем категориям обслуживаемых пользование зданиями и помещениями, относятся:_____
2.14 В помещениях, оборудованных для маломобильных групп населения, рекомендуется применять:_____
2.15 Чем определяется степень долговечности здания?_____
2.16 К каким помещениям относится вестибюль кинотеатра? _____
2.17 Какие конструкции здания составляют его несущий остов? _____
2.18 По конструктивной схеме здания делятся на:_____

2.19 Высота этажа это:_____
2.20 Высота помещения это:_____
2.21 Инсоляция помещения это:_____
2.22 Размеры помещения из условия организации рабочих мест определяются в зависимости от:_____
2.23 За счет чего обеспечивается нормируемое время инсоляции помещений через оконные проёмы?_____
2.24 Секция в жилом здании это:_____
2.25 При проектировании жилых зданий используются секции:_____
2.26 Какая система планировки помещений не используется при проектировании жилых зданий? _____
2.27 В каком климатическом районе проектируются жилые дома галерейного типа? _____
2.28 Фундаменты зданий предназначены для:_____
2.29 Какой назначается высота подвальных и цокольных помещений?_____
2.30 Что называется эркером?_____

## 3 Вопросы на установление последовательности

3.1 Установите правильную последовательность разработки проекта общеобразовательного учреждения: а) формирование архитектурной концепции (учитываются пожелания заказчика, требования органов контроля, правила строительства), б) проведение инженерных изысканий и сбор исходно-разрешительной документации, в) разработка проекта, г) подача документов в соответствующие согласовательные и разрешительные инстанции, включая экспертизу и стройнадзор для получения разрешения на строительство, д) разработка рабочей документации е) старт строительства (в случае получения одобрения) или внесение изменений в документы (при первичных отрицательных заключениях), ж) осуществление технического и авторского надзора в процессе возведения образовательного сооружения.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
3.2 Установите правильную последовательность возведения здания: а) территория застройки; б) подготовка площадки (работы подготовительного периода); в) возведение подземной части; г) возведение надземной части; д) возведение ограждающих конструкций; е) монтаж инженерного оборудования; ж) внутренние отделочные работы; з) монтаж технологического оборудования; и) наружные отделочные работы; к) благоустройство.
1.
2.

3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
3.3 Установите последовательность помещений в здании: а) тамбур; б) вестибюль; в) гардероб; г) основные помещения. 1. 2. 3. 4. 3.4 Установите последовательность размещения конструкций промышленного здания: а) колонны, б) подкрановые балки, в) элементы покрытия
1.
2.
3.
3.5 Укажите правильную последовательность разделов проектной документации: а) Схема планировочной организации земельного участка; б) Объемно-планировочные и архитектурные решения, в) Конструктивные решения, г) Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения.
1.
2.
3.
4.
3.6 Укажите правильную последовательность подготовки исходных данных для проектирования: а) получение задание на осуществление проектирование, в) получение правоустанавливающих документов на недвижимость, г) разработка градостроительного плана земельного участка, г) получение технических условий на подключение к коммуникациям.
1.
2.
3.
4.
3.7 Укажите верную последовательность элементов наружной стены здания начиная с нижней отметки: а) цоколь; б) простенок; в) перемычка; г) карниз
1.
2.
3.
4.
3.8 Укажите верную последовательность элементов наружной стены здания начиная с верхней отметки: а) цоколь; б) простенок; в) перемычка; г) карниз
1.
2.
3.
4.
3.9 Укажите верную последовательность элементов вентилируемого фасада

наружной стены здания начиная с внутренней грани: а) несущая часть стены; б) воздушный зазор; в) пароизоляция; г) утеплитель

1.
2.
3.
4.

3.10 Укажите верную последовательность элементов вентилируемого фасада наружной стены здания начиная с наружной грани: а) несущая часть стены; б) воздушный зазор; в) пароизоляция; г) утеплитель

1.
2.
3.
4.

3.11 Установите последовательность элементов кровли, начиная с внутренней грани: а) несущая конструкция б) пароизоляция; в) утеплитель; г) разуклонка; д) цементная стяжка; е) гидроизоляция

1.
2.
3.
4.
5.
6.

3.12 Установите последовательность элементов кровли, начиная с наружной грани: а) несущая конструкция б) пароизоляция; в) утеплитель; г) разуклонка; д) цементная стяжка; е) гидроизоляция

1.
2.
3.
4.
5.
6.

3.13 Установите последовательность элементов пола, начиная с несущей конструкции: а) Подстилающий слой; б) гидроизоляция; в) звукоизоляция; г) теплоизоляция; д) стяжка; е) финишное покрытие

1.
2.
3.
4.
5.
6.

3.14 Установите последовательность элементов пола, начиная с финишного покрытия: а) Подстилающий слой; б) гидроизоляция; в) звукоизоляция; г) теплоизоляция; д) стяжка; е) основание

1.
2.

3.
4.
5.
6.
3.15 Установите последовательность расположения конструктивных элементов здания, начиная с нижней отметки: а) фундамент, б) колонны; в) конструкции перекрытия, г) конструкции покрытия, д) кровля
1.
2.
3.
4.
5.
3.16 порядок расчета фермы:
1. Вычисление узловых нагрузок

2. Определение расчетных сил в стержнях
3. Подбор сечений стержней
4 Расчет узловых соединений – Вычисление узловых нагрузок
3.17 Последовательность проверки на устойчивость сжатого стержня:
1. Определить коэффициент приведения длины стержня
2. Определить радиус инерции сечения
3. Определить гибкость стержня
5. Определить коэффициент продольного изгиба
6. Определить напряжение в сечении стержня и сравнить его с расчётным сопротивлением материала
3.18 Последовательность расчета стальной балки межэтажного перекрытия, свободно лежащую на стенах:
1 Построение расчетной схемы.
2 Сбор нагрузок.
3 Статический расчет конструкции.
4 Выявление наибольших усилий или невыгодных их сочетаний.
5 Расчет по несущей способности и жесткости.
3.19 Порядок расчета строительных конструкций:
1 Построение расчетной схемы (стержни и пластинки – основные элементы расчетной схемы)
2 Сбор нагрузок
3 Статический расчет
4 Конструктивный расчет
5 Оценка на соответствие обеим группам предельных состояний
6 Оценка ТЭП
3.20 Общий порядок расчета круговых арок в покрытиях:
1 Расчету арочного покрытия должно предшествовать выявление следующих данных: вид и характер здания или сооружения; температурно-влажностный режим; район строительства; перекрываемый пролет положение опорных шарниров (отметка над уровнем земли); стрела подъема; материал несущих конструкций;

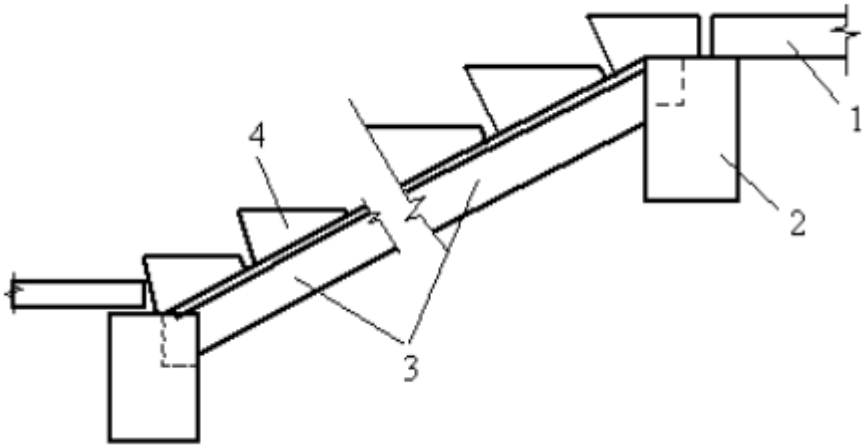
конструкция ограждающей части (если для ограждения приняты нетиповые элементы, они должны быть рассчитаны и иметь чертежи)
2 Определяют геометрические параметры арки
3 Осуществляют сбор нагрузок на арку с расчетной полосы покрытия, равной шагу арки
4 Производят статический расчет арки
5 Производят конструктивный расчет
6 Осуществляется конструирование и расчет шарнирных и монтажных (жестких) узлов арки
3.21 Порядок возведения ленточного фундамента:
1 Подготовительные работы
2 Земляные работы
3 Установка опалубки
4 Монтаж арматуры
5 Укладка бетонной смеси
6 Гидроизоляция фундамента
7 Обратная засыпка
3.22 Порядок возведения ленточного фундамента:
1 Проведение подготовительных работ
2 Разметка фундамента
3 Земляные работы
4 Возведение столбов
5 Установка арматуры
6 Заливка бетонной смеси
7 Устройство ростверка
8 Устройство отмостки
3.23 Порядок возведения сплошного фундамента:
1 Подготовительный этап
2 Обустройство подушки
3 Обустройство гидроизоляции
4 Утепление
5 Армирование
6 Бетонные работы
3.24Технологический процесс возведения свайного фундамента состоит в следующем:
1 Планировка площадки
2 Разметка расположения свай
3 Погружение свай
4 Срезание свай
5 Устройство ростверка или проектного фундамента
3.25Выстроить в правильном порядке этапы установки буровых железобетонных свай:
1 заполнение скважины бетоном из автобетоносмесителя;
2 погружение обсадной трубы до проектной отметки;
3 установка бурового станка на точку бурения;

4 извлечение грунта из обсадной трубы;
5 извлечение обсадных труб;
6 погружение армокаркаса в скважину
3.26Выстроить в правильном порядке этапы опалубочных работ (в летних условиях) для устройства монолитных железобетонных ростверков:
1 обработка щитов опалубки антиадгезионной смазкой;
2 установка промежуточных щитов;
3 разметка основания под щиты опалубки;
4 транспортировка опалубки в зону монтажа;
5 установка угловых щитов;
6 установка тяжей и анкеров.
3.27Последовательность работ при устройстве столба под ростверк:
1 заливка бетонной смеси в короб;
2 армирование;
3 демонтаж опалубки;
4 подготовка ям после разметки;
5 коррекция положения армирующего каркаса;
6 установка опалубки.
3.28 Последовательность действий при устройстве буронабивного свайного фундамента:
1 изготовление армирующего каркаса и его связка с арматурой свайных опор;
2 сборка опалубки для железобетонного ростверка;
3 бетонирование монолитной ленты;
4 разметка расположения железобетонных опор;
5 заливка скважин бетоном с тщательным уплотнением для удаления воздуха из смеси;
6 бурение скважин и подготовка расширений в нижней их части;
7 гидроизоляция скважин путем расположения в них рулонного гидроизоляционного материала;
8 изготовление и установка армирующего каркаса из рифленой арматуры диаметром 12-16 мм для буронабивных свай.
3.29 Указать последовательность материалов при устройстве монолитной ж\б плиты (начиная от основания):
1 защитная цементно-песчаная стяжка;
2 гидроизоляция;
3 монолитная ж/б плита;
4 щебеночная подготовка;
5 выравнивающая цементно-песчаная стяжка;
6 бетонная подготовка.
3.30 Общая схема возведения фундаментов из монолитного железобетона:
1 установка опалубки;
2 бетонирование фундаментов;
3 устройство бетонной подготовки;
4 монтаж арматуры (горизонтальных и вертикальных сеток);

5 снятие опалубки.

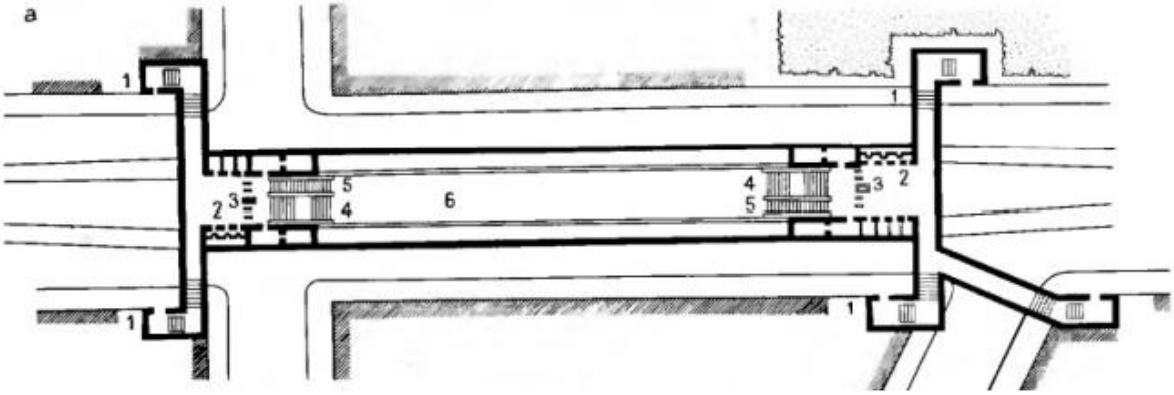
## 4 Вопросы на установление соответствия

4.1 Приведите правильное соответствие элементов лестницы:
а) ступень,
б) косоур,
в) опора,
г) перекрытие.



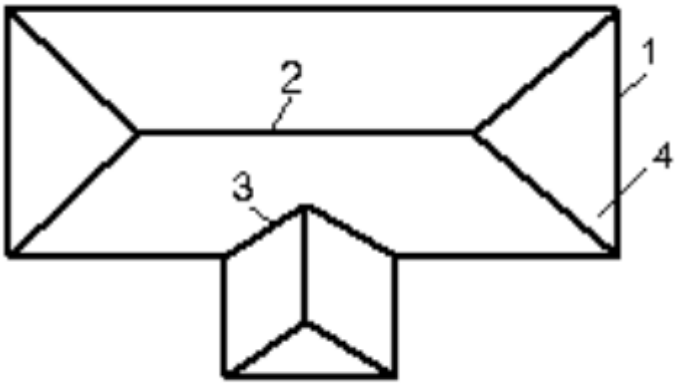

1.
2.
3.
4.

4.2 Приведите правильное соответствие элементов станции метро неглубокого заложения:
а) платформа,
б) эскалатор,
в) лестница,
г) турникет,
д) касса,
е) подземный пешеходный переход.



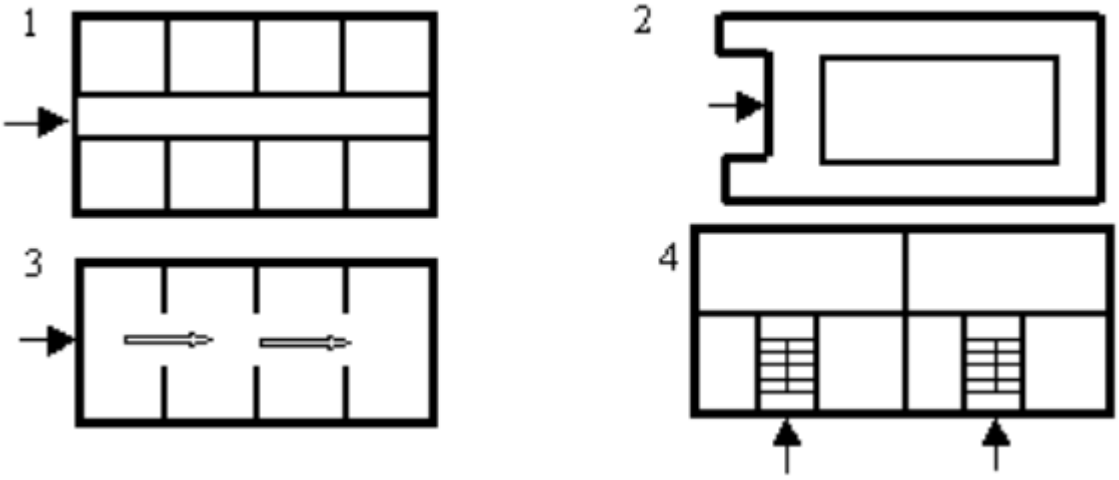
1.
2.
3.
4.
5.
6.

4.3 Приведите правильное соответствие элементов крыши: а) конек, б) ендова, в) скат, г) основание.




1.
2.
3.
4.

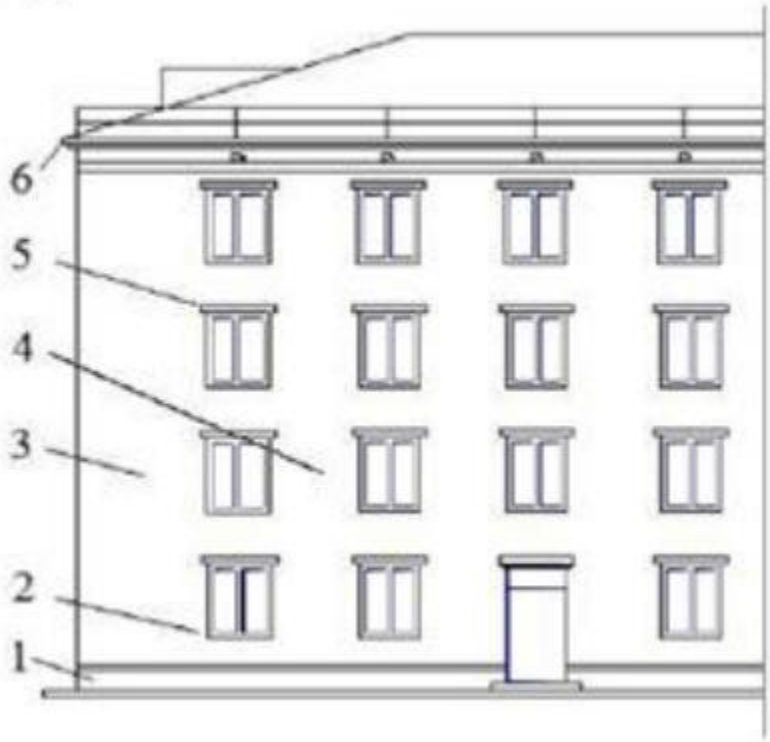
4.4 Приведите правильное соответствие планировочных схем: а) зальная, б) анфиладная, в) ячейковая, г) коридорная.




1.
2.
3.
4.

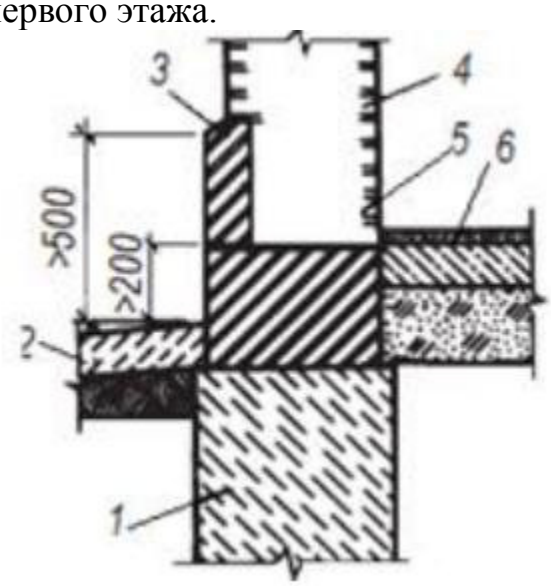
4.5 Приведите правильное соответствие архитектурно-конструктивных элементов

стен: а) цоколь; б) проем; в) простенок (угловой); г) простенок (рядовой); д) перемычка; е) карниз




1.
2.
3.
4.
5.
6.

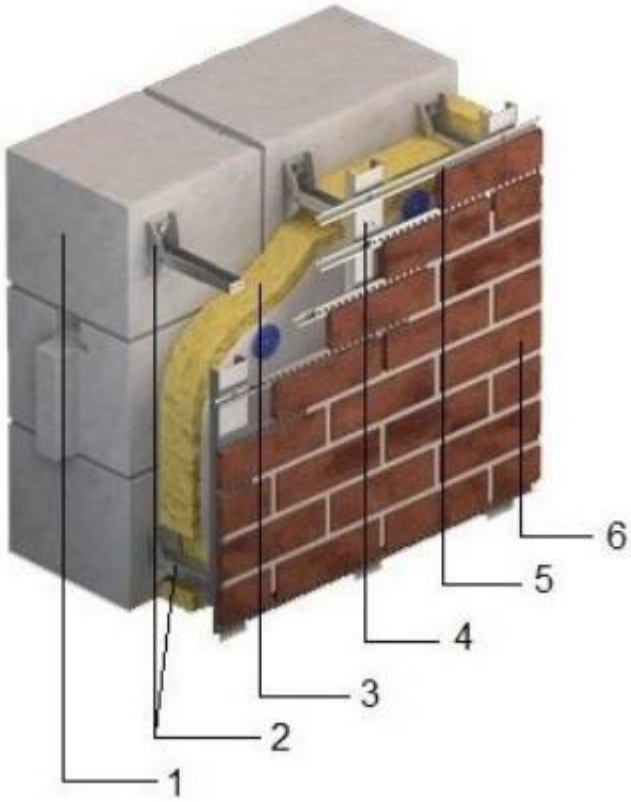
4.6 Приведите правильное соответствие элементов цокольной части здания: а) фундамент; б) отмостка; в) кирпич; г) стена; д) гидроизоляция; е) конструкция пола первого этажа.




1.
2.
3.

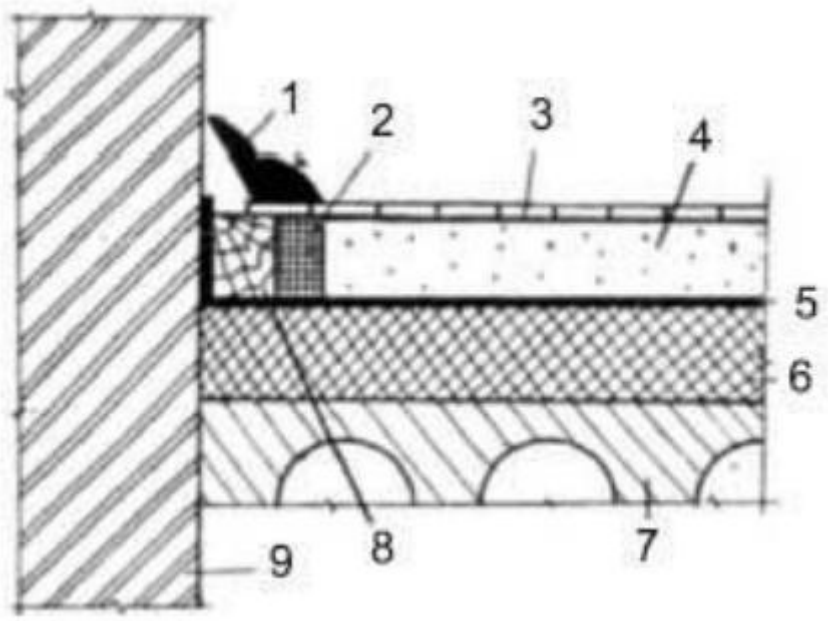
4.
5.
6.

4.7 Приведите правильное соответствие элементов системы вентилируемого фасада: а) основная стена здания, б) кронштейны, в) утеплитель, г) вертикальные направляющие, д) горизонтальные профили, е) клинкерная плитка.



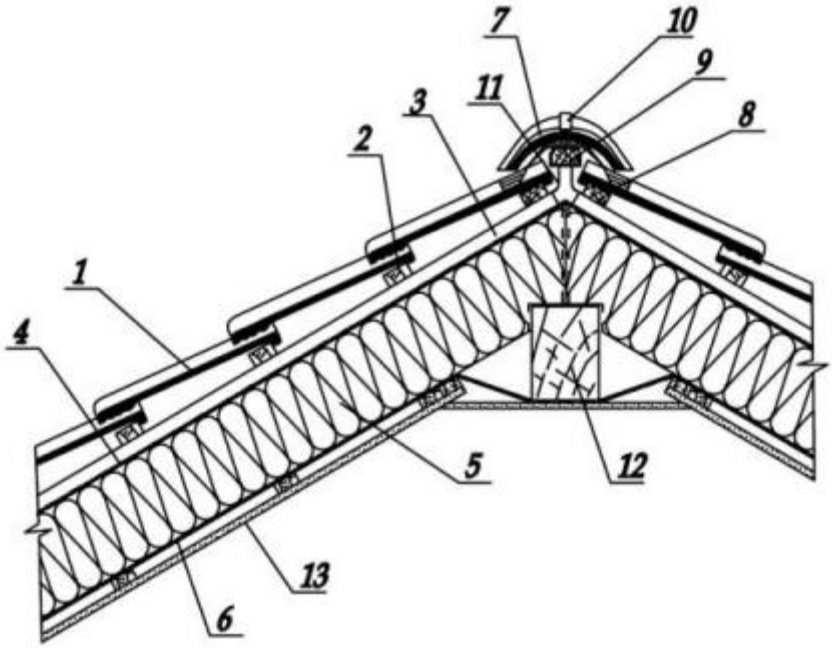

1.
2.
3.
4.
5.
6.

4.8 Приведите правильное соответствие элементов пола здания: а) плинтус; б) ДВП; в) паркет; г) гипсовая стяжка; д) полиэтиленовая пленка; е) теплозвукоизолирующий слой; ж) плита перекрытия; з) деревянный брус; и) стена.




1.
2.
3.
4.
5.
6.

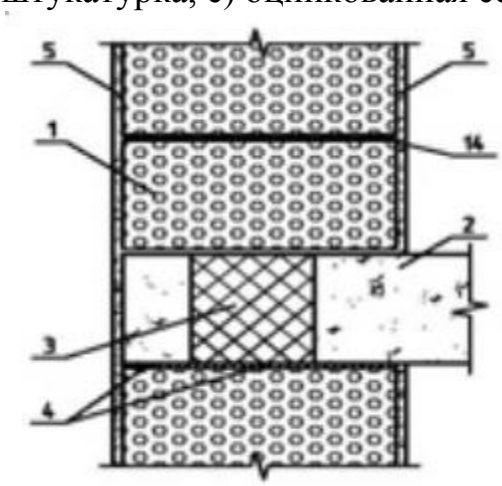
4.9 Приведите правильное соответствие элементов кровли здания: а) Черепица, б) Обрешетка, в) Контробрешетка, г) Паропроницаемая мембрана, д) Утеплитель, е) Пароизоляция, ж) Коньковая черепица, з) Аэроэлемент конька или Фигароль, и) Коньковый брусок, к) Зажим коньковой черепицы, л) Крепление коньковой обрешетки, м) Коньковый прогон, н) Внутренняя обшивка




1.
2.
3.

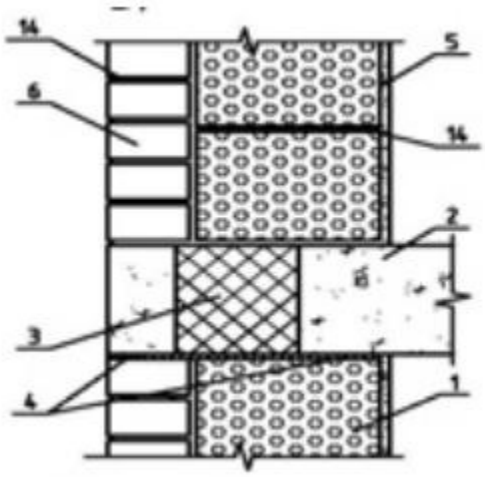
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.

4.9 Приведите правильное соответствие элементов однослойной стены: а) кладка из блоков, б) плита перекрытия, в) термовкладыш, г) деформационный шов, д) штукатурка, е) оцинкованная сетка.



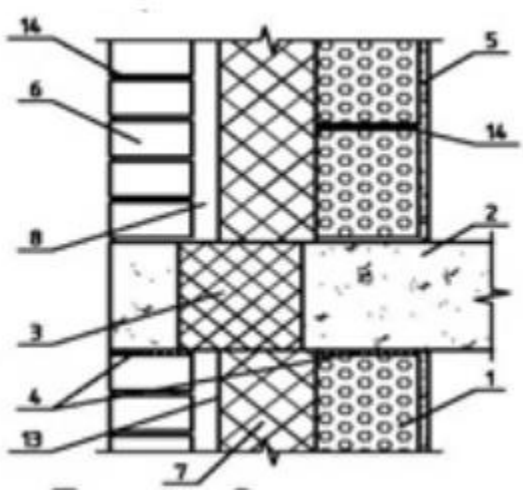

1.
2.
3.
4.
5.
14.

4.10 Приведите правильное соответствие элементов двуслойной стены: а) кладка из блоков, б) плита перекрытия, в) термовкладыш, г) деформационный шов, д) штукатурка, е) оцинкованная сетка, ж) кирпичная кладка в ½ кирпича.



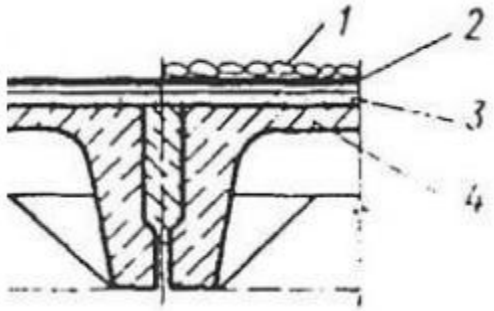
1.
2.
3.
4.
5.
14.

4.11 Приведите правильное соответствие элементов двуслойной стены: а) кладка из блоков, б) плита перекрытия, в) термовкладыш, г) деформационный шов, д) штукатурка, е) оцинкованная сетка, ж) кирпичная кладка в ½ кирпича, з) невентилируемый воздушный зазор, и) диффузионная пленка.




1.
2.
3.
4.
5.
6.
8.
13.
14.

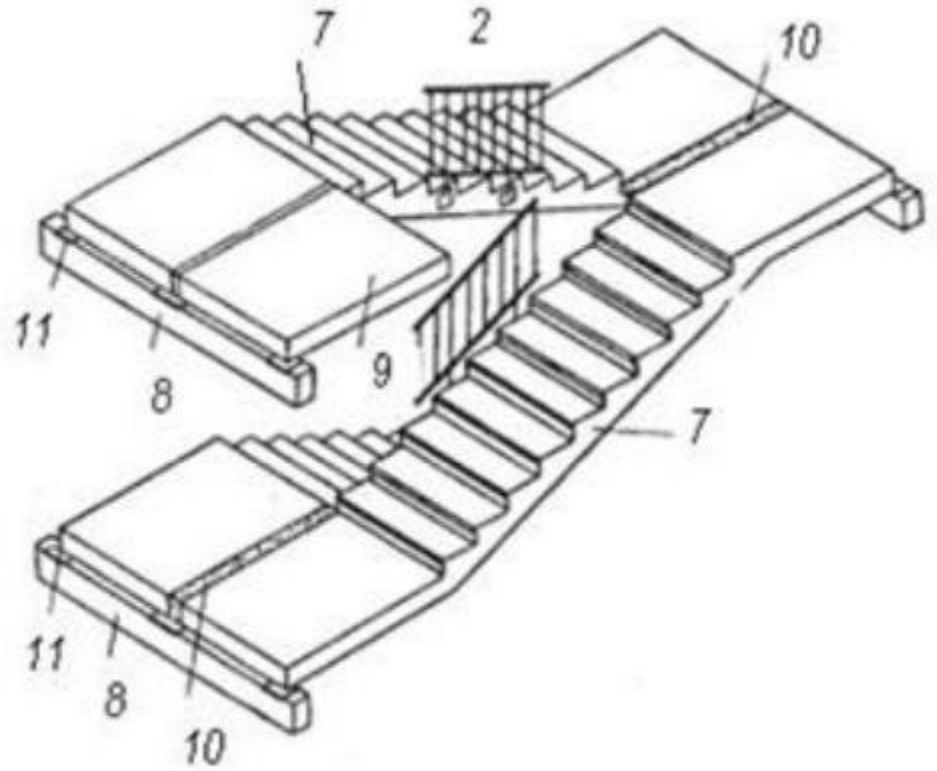
4.12 Приведите правильное соответствие элементов покрытия промышленного здания: а) защитный слой, б) кровельный ковер, в) выравнивающий слой, г) железобетонный несущий настил




1.
2.
3.

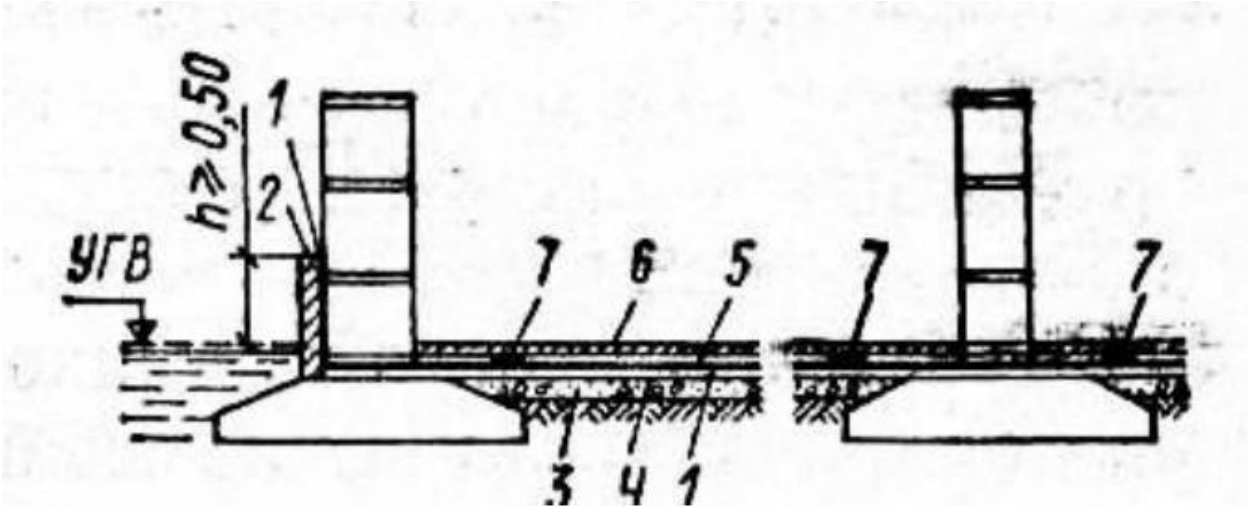
4.

4.13 Приведите правильное соответствие элементов лестничного марша: а) площадка; б) ограждение; в) междуэтажная площадка; г) фризовая ступень; д) цементный раствор; е) лестничный марш; ж) лестничный марш с полуплощадками; з) ригель; и) дополнительная плита – площадка верхнего этажа; к) заполнение бетоном; л) закладная деталь



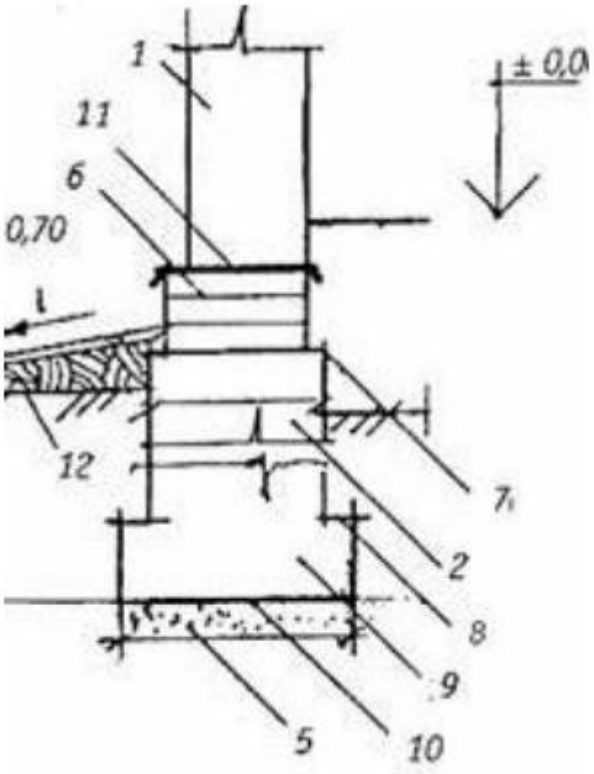

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.

4.14 Приведите правильное соответствие элементов гидроизоляции фундамента: а) рулонная гидроизоляция; б) кирпичная или бетонная защитная стенка; в) бетонная подготовка; г) цементная стяжка; д) цементный или асфальтовый слой; е) конструкция чистого пола; ж) деформационные компенсаторы




1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

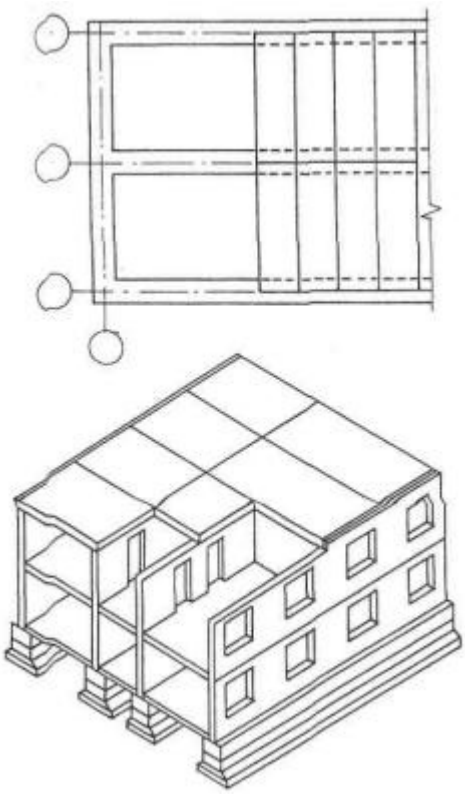
4.15 Приведите правильное соответствие элементов схемы внутрицехового газопровода с узлом замера расхода газа: а) стена; б) лента фундамента; в) столб; г) фундаментная балка; д) песчаная подушка; е) цоколь; ж) обрез фундамента; з) уступ; и) подушка; к) подошва; л) горизонтальная гидроизоляция; м) отмостка



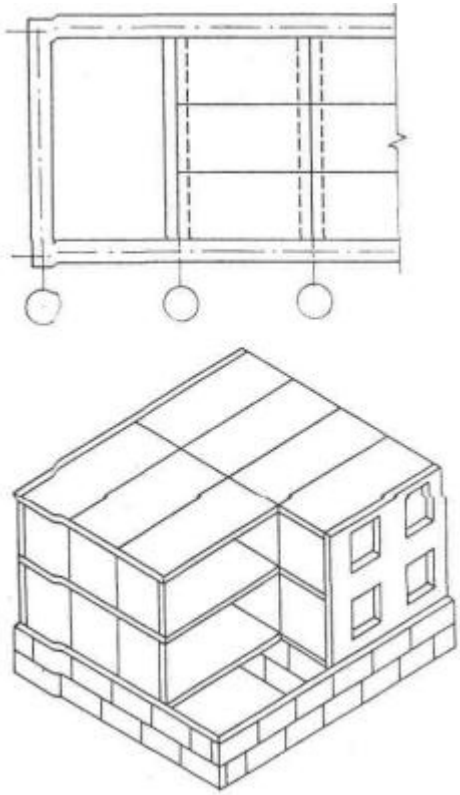

1.
2.

3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
4.16 Установите соответствие:
Предельное состояние
А) Первое
Б) Второе
К ним относятся
1 – потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера
2 – недопустимые деформации конструкций в результате прогиба, образования или раскрытия трещин
4.17 Установите соответствие:
Нагрузки
А) Постоянные
Б) кратковременные
В) Особые
К ним относятся
1 – вес частей зданий, вес и давление грунтов, горное давление
2 – вес людей, временного оборудования, снеговые и ветровые
3 – сейсмические и взрывные воздействия
4.18 Установите соответствие:
Значение нагрузки
А) Нормативное
Б) Расчетное
Определение
1 – произведение нормативного значения на коэффициент $\gamma f$
2 – установленное нормами
4.19 Установите соответствие
Сочетания нагрузок
А) Основное
Б) Особое
Состав нагрузок
1 – постоянные, длительные и кратковременные
2 – постоянные, длительные, кратковременные и одна из особых
4.20 Установите соответствие
Сопротивление материала
А) Нормативное
Б) Расчетное

Определение
1 – установленное нормами предельное
2 – получаемое делением нормативного значения на коэффициент надёжности по материалу γi
4.21 Установите соответствие
Элемент работает на центральное
А) растяжение
Б) сжатие
Несущая способность обеспечена при выполнении условий
1 – прочности
2 – прочности и устойчивости
4.22 Установите соответствие
Элемент работает на
А) изгиб
Б) центральное сжатие
Необходимо проверить выполнение условий
1 – прочности, устойчивости и жесткости
2 – прочности и устойчивости
4.23 Тип настила
А) стальной плоский
Б) стальной ребристый
В) железобетонный
Тип балочной клетки
1 – упрощенная
2 – нормальная
3 – усложненная
4.24 Установите соответствие:
А) Здание с продольными несущими стенами
Б) Здание с поперечными несущими стенами



1 –

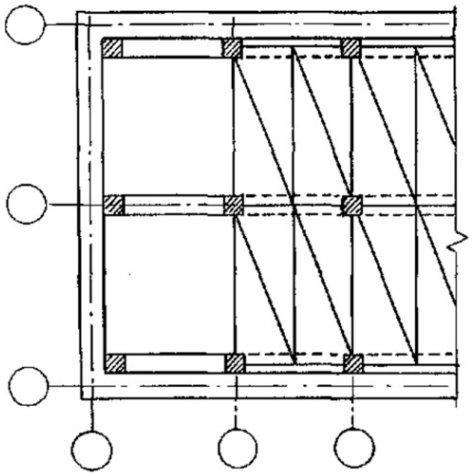


2 –

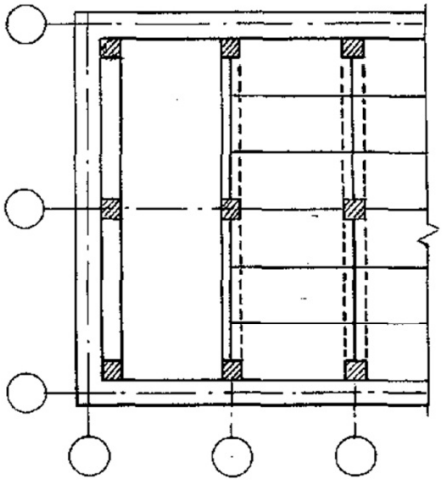
4.25 Установите соответствие:

А) Каркасное здание с продольным расположением ригелей

Б) Каркасное здание с поперечным расположением ригелей

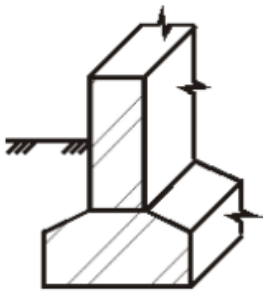


1 –

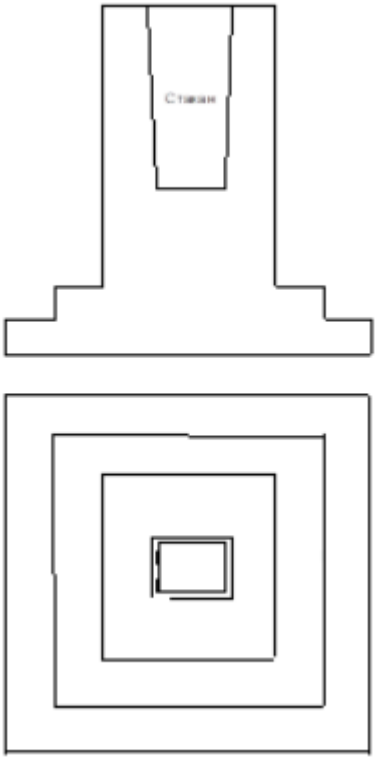


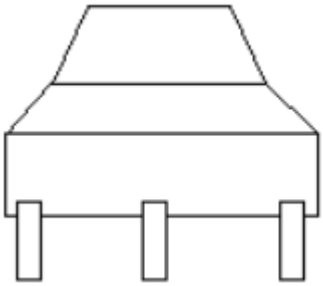
2 –

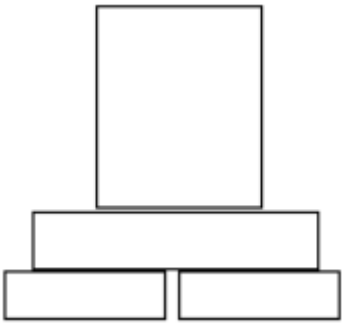
4.26 Установите соответствие:
А) прямоугольный фундамент
Б) трапециевидный фундамент
В) ступенчатый фундамент
Г) фундамент из сборных ж.б. элементов

1 –
2 –
3 – 
4 –

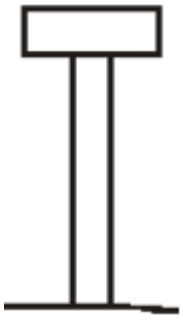
4.27 Установите соответствие:
А) монолитный ж.б. фундамент стаканного типа
Б) фундамент свайного типа
В) сборно-составной фундамент

1 –



2 – 

3 – 

4.28 Установите соответствие:
А) свая-стойка
Б) висячая свая

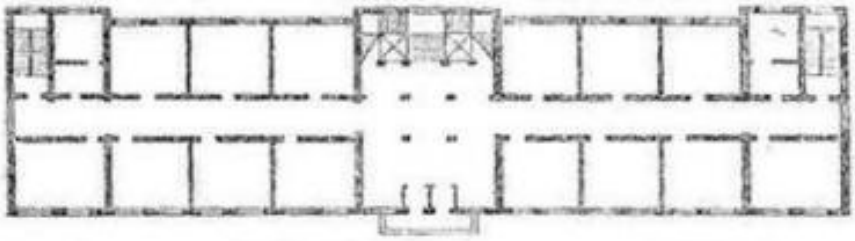
1 – 

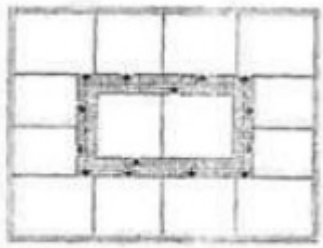
2 –

4.29Установите соответствие:

А) Планировочная схема этажа общественного здания коридорная

Б) Планировочная схема этажа общественного здания коридорная кольцевая

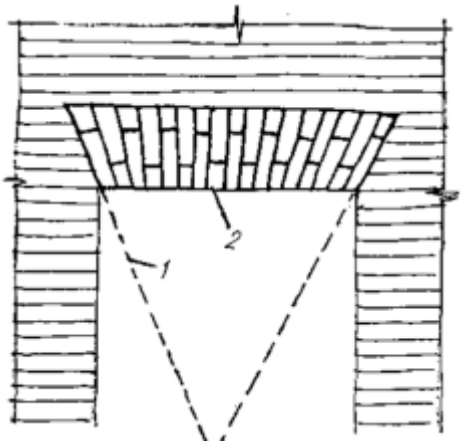
1 – 

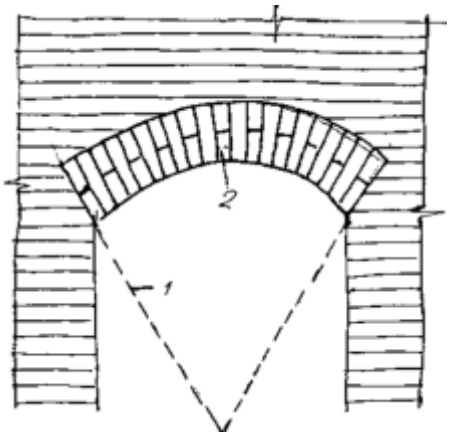
2 – 

4.30Установите соответствие:

А) кладка клинчатой перемычки

Б) кладка лучковой перемычки

1 – 


2 – 


Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом,

выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

| Сумма баллов по 100-балльной шкале | Оценка по 5-балльной шкале |
|---|---|
| 100-85 | отлично |
| 84-70 | хорошо |
| 69-50 | удовлетворительно |
| 49 и менее | неудовлетворительно |

**Критерии оценивания результатов тестирования:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

## *2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ*

*Компетентностно-ориентированная задача № 1*

По балкам уложены ж/б плиты и асфальтовый блок. Шаг второстепенных балок 2м, пролет 6,5 м. Нормативная временная нагрузка на перекрытие 10кН/м$^2$; вес асфальта 2000 кг/м$^3$; вес бетона 2500 кг/м$^3$; $E = 2{,}1 \cdot 10^5$Па; $y_c = 1$; Ry = 230 мПа.

*Компетентностно-ориентированная задача № 2*

Рассчитать сварной шов крепления. Электроды Э42, сварка ручная с обычным способом контроля. Коэффициент условия работы $\gamma_c = 1$, коэффициент надежности по нагрузке для сварных швов $\gamma = 1$. Коэффициент, зависящий от положения шва и вида сварки $\beta_f = 0{,}7$; действующая сила N = 155,6 кН; толщина и высота двутавра №40.

*Компетентностно-ориентированная задача № 3*

Подобрать сечение стержня сплошной колонны двутаврового сечения, нагруженного расчетной нагрузкой N = 2810 кН, приложенной вертикально в центре оголовка. Высота колонны 1 = 7,4 м. Колонна имеет базу с жестким защемлением. Закрепление верхнего конца колонны - шарнирное. Материал колонны - сталь Вст3.

*Компетентностно-ориентированная задача № 4*

Стальной канат перекрывающий пролет 1 = 100 м, имеет площадь 10 см$^2$. Канат имеет нагрузку 8,5 кН, нагрузка приложена в середине пролета. Вес каната составляет 0,1кН/м. Модуль упругости $E = 1{,}6 \cdot 10$ кН/см$^2$. Определить усилие в канате и его прогиб, если исходная стрела провеса каната = 3,5 м.

*Компетентностно-ориентированная задача № 5*

Подобрать сечение стержней сферического сетчатого купола диаметром 10 м с высотой подъема f = (1/5-1/8)d = 1,5·10 = 2 м. Разрезка поверхности купола - ромб. Средняя длина стержня - 1м. Узлы сопряжения - шарнирные. Нагрузка равномерно-распределенная. Интенсивность нагрузки 2,1 кН/м$^2$.

*Компетентностно-ориентированная задача № 6*

Стальная балка, составленная из двух двутавров, выгибается часто расположенными грузами и сваривается под нагрузкой двумя продольными швами. После снятия нагрузки балка переворачивается и загружается нагрузкой *q*. Найти предельную нагрузку *q*, кН/м, если работа конструкции в обоих случаях загружения рассматривается в упругой стадии. Построить эпюры напряжений для обеих схем загружения. Сравнить полученную нагрузку с предельной нагрузкой для двух двутавров без сварки. Вычислить остаточный прогиб сваренной балки после снятия нагрузки *p*.

*Компетентностно-ориентированная задача № 7*

К шарнирно опертой балке пролетом 1 подвешен груз весом G = N с зазором t. На балку с грузом действует временная нагрузка *p* = *q* кН/м. Подобрать сечение балки из двутавра от совместного действия нагрузок *p* и G. Вычислить прогиб балки $f_p$ от нагрузки p без груза G. Определить также прогиб середины балки от нагрузки при наличии груза G и зазора t= $f_p$ /2.

*Компетентностно-ориентированная задача № 8*

При монтаже двухпролетной балки на двутавр выяснилось, что средняя опора ниже крайних на t = 18 мм. Вычислить предельную погонную нагрузку на балку из условия ее прочности в упругой стадии и сравнить ее с предельной нагрузкой при t = 0.

*Компетентностно-ориентированная задача № 9*

Две перекрестные двутавровые балки: Б1 (пролетом $l_1$ = 1) и Б2 (пролетом $1_2$ = 0,71) с этажным сопряжением загружены силой N. Вычислить напряжения в середине обеих балок при отсутствии зазора между балками (t = 0) и при его наличии (t = 5 мм). Сравнить результаты.

*Компетентностно-ориентированная задача № 10*

Определить приближенно усилия M и N в колонне поперечной рамы, проверить прочность и устойчивость колонны в двух плоскостях. Колонна выполнена из двутавра № 40КI. Пролет рамы L = 36 м, F = 0,25N. Расчетная длина колонны в плоскости рамы - lef,x = 2h, из плоскости рамы - lef,y = 0,5h, поскольку колонна раскреплена распоркой.

*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

Сжато-изогнутый элемент пояса фермы выполнен из трубы 203x6 мм. Найти минимальную предельную силу N из условий прочности в упругой стадии и устойчивости в двух плоскостях. Расчетные длины в плоскости изгиба 1x = 1, из

плоскости - 1у = 0,5l.

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

Дать количественную оценку влияния прочности стали на несущую способность центрально-сжатого стержня. Исследования выполнить для конкретного сечения для стержня малой ($\lambda$ = 40), средней ($\lambda$ = 80) и большой ($\lambda$ = 120) гибкости. Расчетное сопротивление стали изменять через 100-150 МПа (200, 300...700). Результаты исследований изобразить графически. Сравнить полученные кривые с аналогичными кривыми для центрально-растянутых стержней.

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

При усилении сжатых стержней иногда прибегают к изменению его расчетной схемы. Оценить количественно влияние схемы закрепления концов центрально-сжатого элемента на его несущую способность, принимая ц равным 0,5; 0,7; 1; 2.

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

Используя количественные критерии оптимальности формы сечения для центрально-сжатых стержней, установить рациональный тип сечения, $\gamma_c$ = 1,0. Расположить сечения по мере снижения их эффективности.

*Компетентностно-ориентированная задача № 15*

Потеряет ли устойчивость центрально-сжатый стержень, если в обеих плоскостях он шарнирно закреплен одним концом и жестко другим? Стержень сжат силой N и имеет длину $1_0$ = 1,21, $\gamma_c$ = 1,05.

*Компетентностно-ориентированная задача № 16*

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: b = 200 мм, h = 450мм, a = 40 мм, B15, 2Ø20, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача № 17*

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: b = 200 мм, h = 450мм, a = 40 мм, B15, 2Ø20, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача № 18*

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: b = 200 мм, h = 400мм, a = 40 мм, B20, 2Ø18, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: b = 250 мм, h = 450мм, a = 40 мм, B20, 2Ø25, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача № 20*

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: b = 250 мм, h = 550мм, a = 40 мм, B15, 2Ø25, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача №21*

Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: b = 250 мм, h = 550мм, a = 55 мм, B15, 2Ø28, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача №22*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 140 кН*м, b = 250мм, h = 500мм, $b_f$ = 600 мм, $h_f$ = 60мм, B25, 4Ø16, A500.

*Компетентностно-ориентированная задача № 23*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 215 кН*м, b = 250мм, h = 500мм, $b_f$ = 600 мм, $h_f$ = 80мм, B25, 4Ø25, A300.

*Компетентностно-ориентированная задача № 24*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 150 кН*м, b = 250мм, h = 500мм, $b_f$ = 600 мм, $h_f$ = 60мм, B25, 4Ø25, A300.

*Компетентностно-ориентированная задача №25*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 140 кН*м, b = 220мм, h = 550мм, $b_f$ = 900 мм, $h_f$ = 80мм, B15, 4Ø18, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача № 26*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 105 кН*м, b = 200мм, h = 400мм, $b_f$ = 300 мм, $h_f$ = 80мм, B25, 4Ø22, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача №27*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 492 кН*м, b = 350мм, h =700мм, $b_f$ = 600 мм, $h_f$ = 100мм, B15, 6Ø22, A500.

*Компетентностно-ориентированная задача №28*

Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: M = 463 кН*м, b = 400мм, h = 800мм, $b_f$ = 700 мм, $h_f$ = 100мм, B20, 4Ø20, A400.

*Компетентностно-ориентированная задача № 29*
Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: М = 385 кН*м, b = 220мм, h = 450мм, $b_f$ = 2000 мм, $h_f$ = 80мм, В20, 4∅28, А500.

*Компетентностно-ориентированная задача № 30*
Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой: М = 130 кН*м, b = 250мм, h = 500мм, $b_f$ = 700 мм, $h_f$ = 100мм, В25, 4∅25, А300.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов. Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

| Сумма баллов по 100-балльной шкале | Оценка по 5-балльной шкале |
|---|---|
| 100-85 | отлично |
| 84-70 | хорошо |
| 69-50 | удовлетворительно |
| 49 и менее | неудовлетворительно |

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи**:

**6-5** баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи и формулировку доказанного, правильного ответа; при этом обучающимся предложено единственно правильное решение; задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3** балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и ответа.

**2-1** балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует

поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0** баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.