

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емел, Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.06.2026 17:36:24
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe079a1a6bd94acff35a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-3 «Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития»

Разработан в соответствии с ФГОС **08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**

специализация подготовки **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

квалификация **Инженер**

Вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-3

«Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития»

Дисциплина «Инженерная графика»

Тестовые вопросы по дисциплине «Инженерная графика»

1. Где на чертеже располагают основную надпись (штамп) по ГОСТ?

- а) в левом верхнем углу;
- б) в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата;
- в) по центру внизу листа;
- г) в любом свободном месте.

2. Какой тип проецирования применяют при построении технических чертежей согласно стандартам инженерной графики?

- а) центральное;
- б) параллельное косоугольное;
- в) прямоугольное (ортогональное);
- г) аксонометрическое.

3. Какая линия применяется для изображения невидимого контура детали на чертеже?

- а) сплошная толстая основная;
- б) штриховая;
- в) штрихпунктирная тонкая;
- г) сплошная тонкая.

4. Что показывает разрез на чертеже?

- а) только то, что находится в секущей плоскости;
- б) то, что в секущей плоскости, и то, что расположено за ней;
- в) только внешние очертания детали;
- г) вид детали с обратной стороны.

5. Какой масштаб используют, если изображение на чертеже в два раза меньше реального размера детали?

- а) 2:1;

- б) 1:2;
- в) 1:1;
- г) 1:3.

6. Какая линия служит для обозначения осевых и центровых линий на чертеже?

- а) сплошная толстая основная;
- б) штриховая;
- в) штрихпунктирная тонкая;
- г) сплошная волнистая.

7. Какое изображение получают при мысленном рассечении детали одной или несколькими плоскостями, показывая то, что находится в секущей плоскости и за ней?

- а) вид;
- б) сечение;
- в) разрез;
- г) выносной элемент.

8. Как на строительных чертежах обозначают координационные оси здания?

- а) сплошной толстой линией;
- б) штрихпунктирной линией с кружками, в которых указывают марки осей;
- в) штриховой линией;
- г) сплошной тонкой линией.

9. Что такое «привязка» стены к координационной оси в строительном черчении?

- а) расстояние от внутренней грани стены до координационной оси;
- б) расстояние от наружной грани стены до края участка;
- в) способ крепления стены к каркасу;
- г) обозначение материала стены.

10. Какой вид чертежа даёт представление о внешнем облике здания и расположении проёмов, отделки, элементов фасада?

- а) план этажа;
- б) разрез здания;
- в) фасад;
- г) узел конструкции.

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Инженерная графика»

11. В каких случаях на чертеже применяют местный разрез?
12. Перечислите основные виды, которые применяют при выполнении чертежей в инженерной графике
13. Чем отличается сечение от разреза на техническом чертеже?
14. Что такое «деталирование»?
15. В чём разница между эскизом и рабочим чертежом детали?
16. Дайте определение плана здания
17. Дайте определение разреза здания.
18. Дайте определение фасада здания.
19. Что такое «выносной элемент».
20. Что такое «шаг» и «пролёт» в строительном черчении?
21. Что показывает план этажа.
22. Что показывает план кровли.
23. Сформулируйте правила нанесения размеров на чертежах согласно стандартам ЕСКД.
24. В каком углу листа размещают основную надпись (штамп) на строительных чертежах?
25. Зачем на фасадах и разрезах наносят цепочки размеров по горизонтали и вертикали?
26. Что на строительном чертеже означает надпись «М 1:100»?
27. Как на разрезе здания показывают невидимые элементы.
28. Что такое высотные отметки?
29. Какой вид на чертеже принимают за главный?
30. В каких единицах на строительных чертежах указывают линейные размеры?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Инженерной графике»

№ вопроса	Ответы
1	б
2	в
3	б
4	б
5	б
6	в
7	в
8	б
9	а
10	б
11	местный разрез применяют для показа внутренней формы детали в отдельном ограниченном месте
12	главный вид (фронтальная плоскость проекций P_2), вид сверху (горизонтальная плоскость P_1), вид слева (профильная плоскость P_3)
13	сечение показывает только то, что находится в секущей плоскости, разрез — то, что в плоскости и за ней.
14	Деталирование — это составление рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.
15	эскиз выполняют от руки без применения чертёжных инструментов, рабочий чертёж — с использованием инструментов
16	План - это изображение разреза здания, мысленно рассечённого мнимой горизонтальной

	плоскостью.
17	Разрезом называют изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью.
18	Фасад – это ортогональная проекция здания на вертикальную плоскость.
19	Выносной элемент – отдельное увеличенное изображение какой-либо части конструкции или здания, требующее дополнительных графических пояснений.
20	шаг — расстояние между смежными координационными осями в одном направлении; пролёт — расстояние между осями в направлении основной несущей конструкции
21	план этажа показывает горизонтальную проекцию этажа: стены, перегородки, проёмы, лестничные клетки, помещения с площадями, привязки к осям.
22	План кровли показывает вид сверху крыши: контур кровли, уклоны, коньки, ендовы, парапеты, выходы на кровлю, водосточные воронки, ограждения, вентиляционные шахты.
23	размерные линии проводят параллельно измеряемому отрезку; минимальное расстояние между параллельными размерными линиями — 7 мм, между размерной и контурной — 10 мм
24	В правом нижнем углу листа, вплотную к внутренней рамке чертежа.
25	горизонтальные цепочки дают привязки проёмов, стен и осей; вертикальные — высотные отметки уровней, высоту проёмов и этажей, чтобы однозначно задать положение элементов в пространстве.
26	масштаб чертежа — 1 мм на бумаге соответствует 100 мм (10 см) в натуре.
27	невидимые элементы показывают штриховыми линиями, если это необходимо для понимания конструкции.
28	Высотные отметки в строительном черчении — это значения уровней (высот) отдельных точек здания или сооружения относительно принятого нулевого уровня.
29	Главный вид — это изображение предмета на фронтальной плоскости проекций (вид спереди), оно даёт максимум информации о форме и размерах детали.
30	В миллиметрах; единицу измерения на чертеже не пишут

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 17 - 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 27 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 28 - 30 тестовых вопроса.

Дисциплина «Строительные материалы»

Тестовые вопросы по дисциплине «Строительные материалы»

1. К механическим свойствам строительных материалов относится:
 - а) плотность;
 - б) прочность;
 - в) влажность;
 - г) теплопроводность.
2. Морозостойкость — это способность материала:
 - а) выдерживать воздействие высоких температур;
 - б) сопротивляться проникновению воды;
 - в) выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание в водонасыщенном состоянии без значительных признаков разрушения;
 - г) сохранять прочность при длительном нагружении.
3. Основной горной породой для получения портландцемента является:
 - а) гранит;
 - б) песок;
 - в) известняк;
 - г) сланец.
4. Силикатный кирпич изготавливают из:
 - а) глины и песка;
 - б) песка и извести;
 - в) цемента и глины;
 - г) гипса и извести.
5. Водопоглощение материала — это способность:
 - а) пропускать воду под давлением;
 - б) впитывать и удерживать воду;
 - в) сопротивляться воздействию воды;
 - г) испарять влагу.
6. Теплопроводность материала зависит от:
 - а) его цвета;
 - б) степени пористости и влажности;
 - в) формы зёрен заполнителя;
 - г) времени года.
7. Марка цемента определяется по:
 - а) цвету;
 - б) пределу прочности при сжатии и изгибе;
 - в) скорости схватывания;
 - г) содержанию добавок.
8. Керамзит — это:
 - а) природный камень;
 - б) искусственный пористый заполнитель для лёгких бетонов;
 - в) вид цемента;
 - г) отделочный материал.

9. Асбест в асбестоцементных изделиях выполняет роль:

- а) вяжущего вещества;
- б) заполнителя;
- в) арматуры (упрочняющего компонента);
- г) красителя.

10. Гипс строительный получают обжигом:

- а) известняка;
- б) глины;
- в) гипсового камня
- г) доломита.

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Строительные материалы»

11. Перечислите основные физические свойства строительных материалов и кратко поясните значение каждого из них для строительной практики.

12. В чём заключается разница между истинной и средней плотностью материала?

13. Опишите процесс гидратации цемента и объясните, как он влияет на формирование прочности цементного камня.

14. Назовите основные виды горных пород, используемых в строительстве, и укажите области их применения.

15. Какие факторы влияют на морозостойкость строительных материалов?

16. Перечислите виды керамических строительных материалов и изделий.

17. Что такое водопоглощение материала?

18. Назовите основные компоненты бетона и объясните роль каждого из них в формировании свойств бетонной смеси и затвердевшего бетона.

19. В чём заключаются отличия между гипсовыми и цементными штукатурками?

20. Какие сырьевые материалы используются при производстве силикатного кирпича?

21. Что такое теплопроводность материала?

22. Перечислите основные виды теплоизоляционных материалов.

23. Что такое марка и класс бетона?

24. Опишите виды коррозии цементного камня и предложите способы защиты бетонных конструкций от коррозионных процессов.

25. Что представляют собой полимерные строительные материалы?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Строительные материалы»:

№ вопроса	Ответ
1	Б
2	В
3	В
4	Б
5	Б
6	Б
7	Б
8	Б
9	В
10	В
11.	Физические свойства строительных материалов: плотность, пористость, влажность, водопоглощение, морозостойкость, теплопроводность, огнестойкость. Они определяют пригодность материала для конкретных условий эксплуатации
12.	Истинная плотность — масса единицы объёма материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот), средняя плотность учитывает поры. Сильно различаются у пористых материалов: газобетон, пенопласт, кирпич керамический.
13.	Гидратация цемента — химическая реакция цемента с водой с образованием кристаллогидратов. В результате формируется кристаллическая структура, обеспечивающая прочность цементного камня.
14.	Виды горных пород и применение: магматические (гранит, базальт) — облицовка, фундаменты; осадочные (известняк, песчаник) — стеновые блоки, щебень; метаморфические (мрамор, кварцит) — отделка, декоративные элементы.
15.	Факторы морозостойкости: пористость, водопоглощение, прочность, структура пор. При замерзании вода в порах расширяется (на ~9 %), создавая внутреннее давление, что приводит к трещинам и разрушению.
16.	Керамические материалы: кирпич, черепица, плитка, керамзит, санитарно-технические изделия. Производятся обжигом глины; применяются в кладке стен, кровле, теплоизоляции, отделке.
17.	Водопоглощение — способность материала впитывать и удерживать воду.
18.	Компоненты бетона: цемент — вяжущее, формирует прочность; вода — запускает гидратацию; песок — мелкий заполнитель, улучшает укладываемость; щебень — крупный заполнитель, создаёт каркас, повышает прочность; добавки — регулируют свойства смеси.
19.	Гипсовая штукатурка быстро схватывается, пластична, подходит для сухих помещений. Цементная прочнее, влагостойка, используется во влажных зонах и снаружи.
20.	Силикатный кирпич производят автоклавной обработкой смеси кварцевого песка (~90 %) и извести (~10 %). Сырьё прессуют, затем обрабатывают паром под давлением (автоклав), что вызывает химическое взаимодействие компонентов.
21.	Теплопроводность — способность проводить тепло. Высокая: сталь, бетон (несущие конструкции). Низкая: минеральная вата, пенопласт (утепление).

22.	Теплоизоляционные материалы: минеральная вата — негорючая, звукоизоляция; пенополистирол — лёгкий, низкая теплопроводность; пенопласт — дешёвый, влагостойкий; керамзит — насыпной утеплитель, дренаж.
23.	Марка бетона (М) — средняя прочность на сжатие (кгс/см ²), класс (В) — гарантированная прочность (МПа) с обеспеченностью 95 %. Класс точнее учитывает разброс прочности.
24.	Виды коррозии цементного камня: выщелачивание, кислотная, сульфатная, солевая. Защита: применение сульфатостойких цементов, гидроизоляция, защитные покрытия, снижение проницаемости бетона.
25.	Полимерные материалы — на основе синтетических полимеров. Примеры: ПВХ (трубы, окна) — влагостойкость, долговечность; линолеум — напольное покрытие, износостойкость; пенопласты (утепление) — низкая теплопроводность; эпоксидные смолы (клеи, покрытия) — высокая адгезия, прочность.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 15 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 16 – 20 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопроса.

Дисциплина «Механика грунтов»

Тестовые вопросы по дисциплине «Механика грунтов»

- 1 Вопрос: что понимают под термином «грунт» в механике грунтов?
- А) только скальные породы, пригодные для устройства фундаментов;
 Б) горные породы, являющиеся объектом инженерно-строительной деятельности и служащие основанием, средой или материалом для сооружений;
 В) исключительно рыхлые осадочные породы;
 Г) плодородный слой почвы, используемый в ландшафтном строительстве.

2 Вопрос: какой показатель используют для оценки сжимаемости грунта в компрессионных испытаниях?

- А) модуль сдвига;
- Б) коэффициент пористости;
- В) коэффициент относительной сжимаемости или модуль деформации;
- Г) угол внутреннего трения.

3 Вопрос: по какой формуле определяют удельный вес грунта с учётом взвешивающего действия воды ($\gamma_{сб}$)?

- А) $\gamma_{сб} = \gamma_s - \gamma_{vv}$;
- Б) $\gamma_{сб} = (\gamma_s - \gamma_{vv}) / (1 + e)$;
- В) $\gamma_{сб} = \gamma / e$;
- Г) $\gamma_{сб} = \gamma_s \cdot e$.

4 Вопрос: как определяют показатель текучести (I_l) глинистого грунта?

- А) $I_l = (W - W_p) / (W_l - W_p)$, где W — природная влажность, W_p — влажность на границе раскатывания, W_l — на границе текучести;
- Б) $I_l = W_l / W_p$;
- В) $I_l = e / (1 + e)$;
- Г) $I_l = \gamma / \gamma_s$.

5 Вопрос: в чём заключается суть закона Кулона для грунтов?

- А) сопротивление грунта сдвигу прямо пропорционально нормальному давлению и складывается из сил трения и сцепления;
- Б) осадка грунта пропорциональна приложенной нагрузке;
- В) скорость фильтрации воды через грунт пропорциональна градиенту напора;
- Г) объём грунта при уплотнении изменяется по логарифмическому закону.

6 Вопрос: какой метод применяют для расчёта осадок фундаментов в рамках линейно-деформируемого полупространства?

- А) метод угловых точек;
- Б) метод послойного суммирования;
- В) метод конечных элементов;
- Г) метод предельного равновесия.

7 Вопрос: что характеризует коэффициент фильтрации грунта (k)?

- А) способность грунта сопротивляться сдвигу;
- Б) способность грунта пропускать воду;
- В) степень сжимаемости грунта;
- Г) плотность твёрдых частиц грунта.

8 Вопрос: что такое «угол естественного откоса» и для каких грунтов он наиболее характерен?

- А) максимальный угол наклона свободной поверхности сыпучего грунта, при котором он остаётся устойчивым; характерен преимущественно для песчаных и крупнообломочных грунтов;
- Б) угол наклона кровли здания; характерен для всех типов грунтов;
- В) угол между слоями напластования грунтов; характерен для скальных пород;
- Г) угол наклона фундамента для устойчивости; характерен для глинистых грунтов.

9 Вопрос: для чего в механике грунтов используют компрессионную кривую?

Варианты ответов:

- А) чтобы определить гранулометрический состав грунта;

- Б) чтобы оценить сжимаемость грунта и установить зависимость коэффициента пористости от вертикального давления;
- В) чтобы рассчитать скорость фильтрации воды;
- Г) чтобы найти угол внутреннего трения грунта.

10 Вопрос: в чём заключается физический смысл эффективного напряжения в водонасыщенном грунте?

Варианты ответов:

- А) это напряжение, воспринимаемое поровой водой;
- Б) это напряжение, передаваемое на скелет грунта и определяющее его деформации и прочность;
- В) это суммарное напряжение от внешней нагрузки и веса воды;
- Г) это гидростатическое давление в порах грунта.

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Механика грунтов»

- 11. Раскройте физический смысл закона Кулона для грунтов и поясните, из каких составляющих складывается сопротивление сдвигу у песчаных и глинистых грунтов.
- 12. Объясните понятие «эффективные напряжения» в водонасыщенных грунтах и запишите соотношение между полными, эффективными напряжениями и поровым давлением.
- 13. Что такое фильтрационная консолидация, какие процессы в грунте она описывает и от каких параметров зависит скорость этого процесса?
- 14. Что понимают под «несущей способностью основания», какие факторы на неё влияют и чем отличаются предельные состояния первой и второй группы применительно к фундаментам?
- 15. Что такое «угол естественного откоса», от чего он зависит и для каких задач в строительстве его используют?
- 16. В чём заключается принцип суперпозиции при расчёте напряжений в грунтовом массиве, и когда его применение допустимо?
- 17. Что такое «призма обрушения» применительно к устойчивости откоса, и какие факторы влияют на её размеры?
- 18. Что такое реологические свойства грунтов, и какие явления в основаниях они описывают?
- 19. Объясните, что такое степень влажности грунта (S_r), запишите формулу и укажите, как по её значению различают маловлажные, влажные и водонасыщенные грунты.
- 20. Чем отличается расчёт осадки по теории линейно деформируемого полупространства от расчёта по модели эквивалентного слоя, и в каких случаях предпочтительна каждая из методик?
- 21. Объясните, что такое начальное просадочное давление лессового грунта и как его определяют в лабораторных условиях.
- 22. Что понимают под «структурной прочностью» глинистого грунта, и как она отражается на компрессионной кривой?
- 23. Опишите, как учитывают влияние соседних фундаментов при расчёте осадок, и какие методы для этого применяют.
- 24. В чём разница между первичным и вторичным уплотнением грунта, и для каких грунтов вторичное уплотнение имеет существенное значение?
- 25. Какие факторы определяют выбор глубины заложения фундамента с точки зрения механики грунтов?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Механика грунтов»:

№ вопроса	Ответ
1	б
2	в
3	б
4	а
5	а
6	б
7	б
8	а
9	б
10	б
11.	Закон Кулона устанавливает, что сопротивление грунта сдвигу τ прямо пропорционально нормальному давлению σ : $\tau = \sigma \cdot \tan \varphi + c$. У песчаных грунтов сопротивление сдвигу обусловлено преимущественно силами трения ($c \approx 0$), а у глинистых — сочетанием трения и сцепления ($c > 0$).
12.	Эффективные напряжения — это напряжения, передаваемые на скелет грунта и определяющие его деформации и прочность. Соотношение: $\sigma' = \sigma - u$, где σ' — эффективное напряжение, σ — полное напряжение, u — поровое давление.
13.	Фильтрационная консолидация — это процесс уплотнения водонасыщенного грунта во времени за счёт постепенного отжатия воды из пор под действием приложенной нагрузки. Скорость консолидации зависит от коэффициента фильтрации грунта, вязкости воды, толщины дренируемого слоя и пути фильтрации (односторонняя или двусторонняя фильтрация).
14.	Несущая способность основания — это максимальная нагрузка, которую основание может выдержать без потери устойчивости и развития недопустимых деформаций. На неё влияют прочностные характеристики грунта (φ , c) глубина заложения, размеры и форма подошвы фундамента, наличие подземных вод. Первая группа предельных состояний — по несущей способности (потеря устойчивости, сдвиг, выпор), вторая — по деформациям (осадки, крены, прогибы).
15.	Угол естественного откоса — наибольший угол наклона свободной поверхности сыпучего грунта, при котором он остаётся устойчивым. Зависит от формы и шероховатости зёрен, влажности, плотности сложения. Используют при проектировании откосов котлованов, насыпей, траншей, а также для оценки устойчивости склонов и расчёта объёмов земляных работ.
16.	Принцип суперпозиции означает, что суммарные напряжения в точке от нескольких нагрузок равны алгебраической сумме напряжений от каждой нагрузки в отдельности. Его применяют в рамках модели линейно деформируемого тела, когда деформации грунта пропорциональны напряжениям и нет зон предельного равновесия; для слабых грунтов и больших нагрузок принцип может давать погрешности
17.	Призма обрушения — это объём грунта, который может потерять устойчивость и сползти при нарушении равновесия. Её размеры зависят от угла откоса, прочностных характеристик грунта (φ , c) высоты откоса, наличия фильтрационного потока, пригрузки на бровке и внешних воздействий (например, сеймики).
18.	Реологические свойства характеризуют изменение напряжённо-деформированного состояния грунта во времени при постоянной нагрузке. Они описывают явления ползучести (рост деформаций во времени), релаксации напряжений (снижение

	напряжений при фиксированной деформации) и длительной прочности (постепенное разрушение связей в грунте).
19.	Степень влажности — это отношение объёма воды в порах к объёму пор, характеризует степень заполнения пор водой. Формула: $S_r = w \cdot \rho_s / e \cdot \rho_w$ По значению S_r грунты делят: $S_r \leq 0,5$ — маловлажные; $0,5 < S_r \leq 0,8$ — влажные; $S_r > 0,8$ — водонасыщенные.
20.	Метод линейно деформируемого полупространства (в т. ч. послойное суммирование) учитывает распределение напряжений по глубине и слоистость основания; он универсален и широко применяется в нормативах. Модель эквивалентного слоя (Цытовича) упрощает задачу, заменяя многослойное основание эквивалентным однородным слоем и используя интегральные характеристики; она удобна для предварительных оценок и однородных оснований.
21.	Начальное просадочное давление — это минимальное давление, при котором лессовый грунт при замачивании начинает давать просадку (т. е. резко уплотняться). В лаборатории его определяют в компрессионных приборах: образец грунта нагружают ступенями, а на одной из ступеней замачивают и фиксируют момент резкого увеличения деформации; соответствующее давление и принимают за начальное просадочное.
22.	Структурная прочность — это способность грунта сопротивляться уплотнению за счёт структурных связей между частицами (цементационные, водно-коллоидные). На компрессионной кривой она проявляется как участок с малой сжимаемостью при небольших давлениях; при превышении структурной прочности происходит разрушение связей и резкое возрастание деформаций (увеличение наклона кривой).
23.	Влияние соседних фундаментов учитывают через дополнительные напряжения, которые они создают в основании рассматриваемого фундамента. Применяют метод угловых точек (для прямоугольных площадей) либо численные методы (МКЭ), чтобы сложить напряжения от всех нагрузок. Это важно при плотной застройке, чтобы не занижить расчётную осадку и избежать перекосов.
24.	Первичное уплотнение — это фильтрационная консолидация, связанная с отжатием воды из пор под нагрузкой. Вторичное уплотнение — дальнейшее уплотнение за счёт ползучести скелета грунта при практически неизменной влажности (реологические процессы). Существенное значение вторичное уплотнение имеет для органических и высокопластичных глинистых грунтов (илы, торфы), где деформации могут продолжаться годами.
25.	Основные факторы: промерзание грунта (глубина сезонного промерзания и пучинистость), несущая способность и сжимаемость грунтов в верхней толще, уровень грунтовых вод, наличие слабых подстилающих слоёв, нагрузки от здания, возможность размыва или эрозии, а также влияние соседних сооружений и котлованов. Цель — опереть фундамент на достаточно прочный и малосжимаемый слой и исключить неблагоприятные процессы (пучение, подмыв и т. п.).

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 15 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 16 – 20 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопроса.

Дисциплина «Технология конструкционных материалов»

Тестовые вопросы по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

- Тип межатомной связи, характеризующийся обобществлением валентных электронов в объёме всего кристалла и обеспечивающий высокую пластичность и электропроводность:
 - Ковалентная;
 - Ионная;
 - Металлическая;
 - Молекулярная.
- Фаза в системе железо-углерод, представляющая собой твёрдый раствор внедрения углерода в γ -железе с ГЦК решёткой и максимальной растворимостью углерода до 2,14%:
 - Феррит;
 - Аустенит;
 - Цементит;
 - Перлит.
- Температура эвтектоидного превращения (распада аустенита на перлит) на диаграмме Fe–Fe₃C составляет:
 - 911 °C;
 - 727 °C;
 - 1147 °C;
 - 1539 °C.
- Какая вредная примесь в стали образует легкоплавкую эвтектику FeS и вызывает красноломкость при горячей обработке?
 - Фосфор;
 - Сера;
 - Азот;
 - Водород.

5. Маркировка серого чугуна с пластинчатой формой графита обозначается буквами:

- А) ВЧ;
- Б) КЧ;
- В) СЧ;
- Г) ЧВГ.

6. Сплав меди с цинком, широко применяемый для изготовления арматуры, трубок и деталей глубокой вытяжки:

- А) Бронза;
- Б) Латунь;
- В) Мельхиор;
- Г) Нейзильбер.

7. Алюминиевый сплав системы Al–Cu–Mg, упрочняемый термической обработкой (закалкой и естественным старением):

- А) Силумин;
- Б) Дуралюмин;
- В) АМц;
- Г) АМг.

8. Метод определения твёрдости, основанный на вдавливании алмазного конуса с углом при вершине 120° или стального шарика:

- А) По Бринеллю;
- Б) По Виккерсу;
- В) По Роквеллу;
- Г) По Шору.

9. Структура, представляющая собой механическую смесь пластинчатого феррита и цементита, образующаяся при эвтектоидном распаде аустенита:

- А) Ледебурит;
- Б) Сорбит;
- В) Перлит;
- Г) Мартенсит.

10. Графит в ковких чугунах имеет хлопьевидную форму и образуется в результате:

- А) Модифицирования жидкого чугуна магнием;
- Б) Длительного отжига белого доэвтектического чугуна;
- В) Быстрого охлаждения отливки в кокиле;
- Г) Введения в расплав редкоземельных металлов.

**Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Технология
конструкционных материалов»**

11. Поясните физический смысл твёрдости по Бринеллю. В каких случаях данный метод не рекомендуется применять и почему?
12. В чём принципиальное отличие твёрдых растворов замещения от твёрдых растворов внедрения? Приведите примеры легирующих элементов для каждого типа.
13. Опишите основные фазы в сплавах железа с углеродом (феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит) и их характерные свойства.
14. Как углерод и постоянные примеси (марганец, кремний, фосфор, сера) влияют на механические и технологические свойства углеродистой стали?
15. Расшифруйте маркировку следующих сталей: СтЗсп, 45, 20ХН3А, С345К. Что означают цифры и буквы в каждой марке?
16. Чем серые чугуны отличаются от высокопрочных по форме графита, механическим свойствам и способу получения?
17. Опишите технологию получения ковкого чугуна. Каковы его преимущества перед серым чугуном и где он применяется?
18. В чём особенность маркировки деформируемых и литейных латуней? Приведите примеры расшифровки марок Л68 и ЛЦ40Мц3А1.
19. Какие бронзы обладают наивысшими упругими свойствами и сопротивлением усталости? Где они находят основное применение?
20. Объясните механизм термического упрочнения дуралюминов. Какую роль играет естественное старение?
21. Что такое порог хладноломкости? Как его определяют экспериментально и почему он важен для эксплуатации конструкций в холодных климатических зонах?
22. Как форма и размеры графитных включений влияют на прочность и пластичность чугунов при растяжении и сжатии?
23. Опишите методику испытания на усталость. Что такое предел выносливости и от каких факторов он зависит?
24. В чём разница между эвтектикой и эвтектоидом на диаграмме Fe–Fe₃C? Укажите их температуры, состав и структурные составляющие.
25. Какие легирующие элементы вводят в строительные стали для повышения их атмосферостойкости? Как работает защитный слой на поверхности таких сталей?
26. Опишите классификацию алюминиевых сплавов по способности к упрочнению термической обработкой. Приведите примеры марок каждой группы.
27. Что такое силумины? Каковы их основные литейные преимущества и области применения в технике?
28. Как изменяются предел текучести, временное сопротивление и пластичность малоуглеродистой стали при понижении температуры до отрицательных значений?
29. Поясните назначение и принцип работы маятникового копра при определении ударной вязкости. Как по результатам серии испытаний строят температурную кривую хладноломкости?
30. Почему бериллиевые бронзы подвергают закалке с последующим старением? Какие свойства они приобретают после такой обработки и где применяются?

Ключи в вопросам и баллы за правильный ответ

Вопрос	Ответ
1.	В
2.	Б
3.	Б
4.	Б
5.	В
6.	Б
7.	Б
8.	В

9.	В
10.	Б
11.	Твёрдость по Бринеллю (НВ) определяется вдавливанием стального закалённого шарика ($d=10, 5$ или $2,5$ мм) под нагрузкой $5\text{--}30$ кН. Число твёрдости вычисляют по диаметру отпечатка или находят по таблицам. Метод не применяют для сталей твёрдостью $>HB450$, цветных металлов $>200HB$ и тонких материалов, так как шарик деформируется или проваливает образец.
12.	В растворах замещения атомы легирующего элемента занимают узлы решётки растворителя (пример: Cr, Ni, Mn в Fe). В растворах внедрения мелкие атомы (C, N, H, B) располагаются в межатомных промежутках решётки, вызывая её искажение. Концентрация растворов внедрения обычно $\leq 2\text{--}2,5\%$.
13.	Феррит ($\alpha\text{-Fe}+C$) – мягкая, пластичная фаза с ОЦК решёткой, растворимость C до $0,02\%$. Аустенит ($\gamma\text{-Fe}+C$) – пластичнее феррита, прочнее, ГЦК решётка, растворимость C до $2,14\%$. Цементит (Fe_3C) – хрупкое хим. соединение, $6,67\%$ C, твёрдость до 1000 НВ. Перлит – эвтектоидная смесь феррита+цементита ($0,8\%$ C). Ледебурит – эвтектика аустенит+цементит ($4,3\%$ C), очень твёрдый и хрупкий.
14.	Углерод повышает прочность и твёрдость, но снижает пластичность и свариваемость. Марганец раскисляет, нейтрализует серу, повышает прочность. Кремний раскисляет, повышает упругость. Фосфор повышает хладноломкость (вреден). Сера вызывает красноломкость (вредна), но улучшает обрабатываемость резанием.
15.	Ст3сп – углеродистая сталь обыкновенного качества, №3 ($\sim 0,21\%$ C), спокойная. 45 – качественная сталь, $\sim 0,45\%$ C. 20ХН3А – легированная, $\sim 0,20\%$ C, 1% Cr, 3% Ni, высококачественная (А). С345К – строительная, $\sigma_t \geq 345$ МПа, вариант хим. состава (К).
16.	В серых чугунах графит пластинчатый, сильно ослабляет основу, низкая прочность на растяжение, хорошая обрабатываемость и демпфирующая способность. В высокопрочных графит шаровидный (модифицирование Mg), меньше концентрирует напряжения, выше прочность и пластичность, заменяют сталь в ответственных деталях.
17.	Получают длительным отжигом (до 150 ч) тонкостенных отливок из белого чугуна. Цементит распадается, образуется хлопьевидный графит (углерод отжига). Преимущество: выше прочность и пластичность, чем у серого чугуна. Применяют в деталях, работающих при ударных и знакопеременных нагрузках (арматура, фитинги, детали машин).
18.	Деформируемые латуни: буква Л, затем % меди. Л68 – 68% Cu, остальное Zn. Литейные: ЛЦ... – % цинка, затем легирующие элементы. ЛЦ40Мц3А1 – 40% Zn, 3% Mn, 1% Al. Литейные маркируют по содержанию цинка, деформируемые – по меди.
19.	Бериллиевые бронзы (БрБ2, БрБНТ1,7) и кремнистые бронзы. После закалки и старения приобретают σ_B до 1250 МПа, высокую упругость, износостойкость, коррозионную стойкость. Применяют для пружин, мембран, контактов, подшипников, работающих при высоких скоростях и нагрузках.
20.	Дуралюмины (Д1, Д16) закачивают с $\sim 500^\circ\text{C}$ на пересыщенный твёрдый раствор, затем выдерживают при комнатной температуре (естественное старение $4\text{--}6$ сут.). Выделяются дисперсные фазы $CuAl_2$, упрочняющие сплав. Старение повышает σ_B в $2\text{--}2,5$ раза, но снижает пластичность.
21.	Порог хладноломкости – температура, при которой ударная вязкость падает до 30 Дж/см ² , и происходит переход от вязкого к хрупкому разрушению. Определяют серией испытаний на маятниковом копре при понижающихся температурах. Важен для выбора марок сталей, эксплуатируемых в условиях Крайнего Севера.
22.	Пластинчатый графит действует как внутренние надрезы, резко снижая прочность

	на растяжение и пластичность. При сжатии влияние слабее. Шаровидный и хлопьевидный графит меньше искажают силовые линии, поэтому высокопрочные и ковкие чугуны прочнее и пластичнее. Чем мельче и разобщеннее включения, тем лучше свойства.
23.	Испытание на усталость: циклическое нагружение образца с постепенным снижением напряжения до разрушения. Предел выносливости – максимальное напряжение, выдерживаемое без разрушения при заданном числе циклов (для стали $N_6=10^7$). Зависит от состояния поверхности, чистоты металла, концентрации напряжений, структуры, наклепа.
24.	Эвтектика ($L \rightarrow \gamma + Fe_3C$) образуется из жидкой фазы при 1147 °С и 4,3% С (ледебурит). Эвтектоид ($\gamma \rightarrow \alpha + Fe_3C$) образуется из твердой фазы при 727 °С и 0,8% С (перлит). Эвтектика – признак чугунов, эвтектоид присутствует и в сталях, и в чугунах.
25.	Медь (0,15–0,30%), фосфор, никель, хром, кремний. Они модифицируют слой ржавчины, делая его плотным, прочным и хорошо сцепленным с основой. Защитный слой формируется за 1,5–3 года, после чего коррозия практически прекращается (атмосферостойкие стали марки Д).
26.	Термически неупрочняемые (АМц, АМг) – упрочняются только холодной деформацией (нагартовкой). Термически упрочняемые (Д16, АК, В95, 1915) – упрочняются закалкой + искусственным/естественным старением. Литейные (АК7ч, АК8М) – силумины, упрочняются модифицированием и термообработкой.
27.	Силумины – литейные сплавы Al–Si (АК7ч, АК9ч). Преимущества: высокая жидкотекучесть, малая усадка, отсутствие горячих трещин, хорошая герметичность отливок. Применяют для картеров, головок цилиндров, корпусов компрессоров, деталей сложной формы.
28.	При понижении температуры σ_T и σ_B повышаются и сближаются, модуль упругости растёт. Пластичность и ударная вязкость резко падают, повышается склонность к хрупкому разрушению. При ~300 °С σ_B временно растёт, выше 400–500 °С свойства резко снижаются.
29.	аятниковый копр разрушает стандартный образец с надрезом ударом падающего маятника. Измеряют работу разрушения К, делят на площадь сечения – получают ударную вязкость (Дж/см ²). Проводят серию испытаний при разных температурах, строят график: температура, при которой вязкость равна 30 Дж/см ² , считается порогом хладноломкости.
30.	Закалка с 770–780 °С фиксирует пересыщенный твердый раствор, старение при 300–350 °С выделяет дисперсные частицы CuBe. Свойства после обработки: σ_B до 1250 МПа, высокая твердость, упругость, износостойкость, коррозионная стойкость. Применяют в точных приборах, пружинах, подшипниках, деталях, работающих при высоких скоростях и температурах до 340 °С.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100% .

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 13 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень	Характерно сформированное, но содержащее

(относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14-17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопросов и заданий.

Дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций»

Тестовые вопросы по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций»

1.Какое понятие определяется как "способность здания сохранять равновесие при внешних воздействиях"?

Выберите один ответ:

- а) Прочность
- б) Устойчивость
- в) Долговечность
- г) Ремонтопригодность

2. Какое понятие определяется как "последовательность действий человека при выполнении социальной деятельности определённого вида"?

Выберите один ответ:

- а) Комплексный процесс
- б) Механический процесс
- в) Технологический процесс
- г) Функциональный процесс

3.Какое понятие определяется как "последовательность технологических операций по качественному изменению обрабатываемого материального объекта (изменение свойств, механическая обработка, сборка, отделка и т.п.)"?

Выберите один ответ:

- а) Производственный процесс
- б) Функциональный процесс
- в) Механический процесс
- г) Технологический процесс

4. .Какое понятие определяется как "... - объединённая в едином объёме совокупность помещений конкретных размеров и формы, подчинённая функциональным, техническим, архитектурно-художественным и экономическим требованиям"?

Выберите один ответ:

- а) Конструктивное решение здания
- б) Объёмно-планировочное решение здания
- в) Функциональная схема здания
- г) Архитектурный облик здания

5. С какой целью создают функциональную схему здания?

Выберите один ответ:

- а) С целью создания оптимальной строительной системы

- б) С целью создания оптимального экономически целесообразного решения.
- г) С целью создания оптимального конструктивного решения.
- в) С целью создания оптимального объёмно-планировочного решения.

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций»

6. Что понимается под архитектурой?
7. Перечислите основные отличия здания от сооружения?
8. Какой этаж называют мансардным?
9. Какую роль играет жилище в современном обществе?
10. Что называют высотой этажа?
11. Что называют высотой помещения?
12. Каким основным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения (по М. Витрувию)?
13. Что называется инсоляцией помещения?
14. Каким образом обеспечивается нормируемое время инсоляции помещений через оконные проёмы?
15. Что понимается под проектом здания?
16. Когда используется одностадийное проектирование?
17. Когда используется проектирование в две стадии?
18. Для чего предназначены фундаменты зданий?
19. Какие фундаменты называют ленточными?
20. Каково назначение стен гражданских зданий?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций»:

№ вопроса	Ответ
1.	Б.
2.	Г
3.	Г
4.	Б
5.	В
6.	Понятие архитектура включает в себя искусство проектировать и строить здания и сооружения.
7.	Здания предназначены для проживания или деятельности людей, а сооружения — для выполнения технических функций, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов.
8.	Мансардным, называется этаж, расположенный в объёме чердачного пространства, при высоте помещения более 1,6 м.

9.	Жилище является местом сна, отдыха, средством организованного обслуживания и удовлетворения материальных и духовных потребностей людей.
10.	Высотой этажа называется расстояние по вертикали от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа.
11.	Высотой помещения называется расстояние по вертикали между полом и потолком в пределах этажа.
12.	Витрувий выделил три качества: Польза. Прочность. Красота.
13.	Инсоляция помещения — процесс естественного освещения помещений за счёт попадания солнечных лучей
14.	Нормируемое время инсоляции помещений достигается за счет оптимизации ориентации здания, размеров окон и использования козырьков.
15.	Под проектом здания понимается техническая документация, состоящая из чертежей, пояснительной записки и смет.
16.	Для проектирования несложных объектов.
17.	При проектировании сложных объектов (заводов, фабрик и т.п.).
18.	Для передачи нагрузки от несущего остова на основание.
19.	Ленточные фундаменты — это тип фундамента, который представляет собой непрерывную бетонную ленту, закладываемую под стенами.
20.	Ограждать помещение друг от друга и внешней среды, воспринимать нагрузки, формировать внешний облик здания.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 17 - 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 27 тестовых вопросов.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 28 - 30 тестовых вопросов.

Дисциплина «Учебная практика (ознакомительная)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Учебная практика (ознакомительная)»

1. Какие основные источники информации используются при подготовке к строительным мероприятиям?
2. Как правильно работать с нормативной документацией при планировании строительных работ?
3. Как определить качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований?
4. Какие навыки необходимы для работы с персональным компьютером в строительстве?
5. Как организовать поиск информации для определения строительных мероприятий?
6. Как правильно использовать техническую литературу при планировании строительства??
7. Какие электронные ресурсы полезны для строителя?
8. Как организовать работу с периодическими изданиями в строительстве?
9. Как правильно анализировать техническую документацию?
10. Как организовать информационное пространство строителя?
11. Какие методы поиска информации наиболее эффективны в строительстве?
12. Какие основные источники информации необходимо использовать при принятии профессиональных решений в области строительства?
13. Какие навыки работы с информационными технологиями необходимы для эффективного решения профессиональных задач в строительстве?
14. Опишите алгоритм поиска и обработки нормативной документации при решении профессиональных задач.
15. Как осуществляется выбор строительных материалов для конкретных конструкций с учетом их свойств?

Тестовые вопросы по дисциплине «Учебная практика (ознакомительная)»

16. Какой из перечисленных источников информации является основным при принятии технических решений в строительстве?

Варианты ответов:

- А) Личные рекомендации коллег
- Б) Нормативно-техническая документация
- В) Рекламные материалы производителей
- Г) Общедоступные интернет-ресурсы

17. Что является обязательным этапом при выборе строительных материалов?

Варианты ответов:

- А) Только визуальный осмотр образцов
- Б) Изучение только цены материала
- В) Проведение экспериментальных исследований свойств
- Г) Консультация с поставщиками

18. Какие документы определяют требования к качеству строительных материалов?

Варианты ответов:

- А) Только технические паспорта
- Б) Только сертификаты соответствия
- В) ГОСТы и технические условия
- Г) Рекламные буклеты производителей

19. Какой метод поиска информации является наиболее надежным при решении профессиональных задач?

Варианты ответов:

- А) Поиск в социальных сетях
- Б) Обращение к неспециализированным форумам
- В) Использование профессиональных баз данных
- Г) Случайный поиск в интернете

20. Что необходимо проверить в первую очередь при работе с нормативной документацией?

Варианты ответов:

- А) Актуальность версии документа
- Б) Количество страниц
- В) Стоимость документа
- Г) Наличие цветных иллюстраций

21. Какие навыки являются обязательными для работы с технической документацией?

Варианты ответов:

- А) Умение быстро печатать
- Б) Навыки чтения чертежей и схем
- В) Знание иностранных языков
- Г) Навыки рисования

22. Как часто необходимо обновлять знания о действующих нормативных документах?

Варианты ответов:

- А) Раз в пять лет
- Б) Только при смене места работы
- В) Регулярно, по мере выхода новых версий
- Г) По требованию начальства

23. Что является критерием правильности выбора строительного материала?

Варианты ответов:

- А) Минимальная стоимость
- Б) Соответствие всем проектным требованиям
- В) Рекомендации знакомых
- Г) Близость поставщика к объекту строительства

24. Какие навыки должен иметь специалист для работы с нормативной документацией в строительстве?

Варианты ответов:

- А) Умение только читать нормативные документы
- Б) Навыки работы с СП, СНиП, ГОСТ и другими нормативными документами
- В) Способность только применять нормативные документы без их анализа
- Г) Навыки исключительно составления нормативных документов

25. Какие практические навыки необходимы для выполнения профессиональных задач в строительстве?

- А) Навыки только работы с компьютером
- Б) Навыки работы с персональным компьютером, библиотечным фондом и интернет-ресурсами
- В) Только навыки проведения строительных работ
- Г) Исключительно навыки управления строительством

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Используются нормативно-правовые документы, техническая и проектная документация, каталоги строительных материалов, периодические издания по строительству, интернет-ресурсы, библиотечный фонд.
2	Необходимо знать структуру нормативной базы, уметь находить нужные документы, правильно интерпретировать их требования, следить за обновлениями и изменениями в документах.
3	Проводят испытания образцов, измеряют физико-механические характеристики, сравнивают с нормативными показателями, составляют протокол испытаний.
4	Владение офисными программами, специализированным ПО для проектирования, умение работать с электронной документацией, навыки поиска информации в интернете.
5	Составить план поиска, определить ключевые слова, использовать различные источники информации, проверять достоверность данных, систематизировать полученные сведения.
6	Изучать современные технологии, методы производства работ, опыт аналогичных объектов, анализировать существующие решения, учитывать специфику объекта.
7	Профессиональные порталы, базы данных строительных материалов, электронные версии нормативных документов, специализированные форумы, обучающие платформы.
8	Подписаться на профильные журналы, систематизировать публикации, выделять актуальную информацию, создавать базу данных по интересным решениям.
9	Изучать структуру документа, проверять актуальность, анализировать требования, выявлять взаимосвязи между разделами.
10	Создать систему хранения документов, настроить доступ к актуальным данным, организовать электронный архив, установить необходимые программы.
11	Системный поиск по базам данных, консультации с экспертами, изучение опыта аналогичных объектов, анализ технической документации.
12	При принятии решений необходимо использовать нормативно-правовые документы (СП, СНиП, ГОСТ), техническую и проектную документацию, каталоги строительных материалов, периодические издания по строительству, электронные базы данных и

	профессиональные интернет-ресурсы.
13	Необходимы навыки работы с персональным компьютером, специализированным ПО для проектирования и расчетов, системами автоматизированного проектирования, базами данных строительных материалов, поисковыми системами и профессиональными интернет-ресурсами.
14	Алгоритм включает: определение необходимых нормативных документов по теме задачи, поиск актуальных версий документов, изучение требований и ограничений, анализ применимости норм к конкретной ситуации, сопоставление различных нормативных требований, оформление результатов в виде справочных материалов.
15	Выбор производится на основе анализа: требуемых механических характеристик, физических свойств материала, условий эксплуатации, экономических показателей, результатов экспериментальных исследований свойств, соответствия нормативным требованиям
16	Б
17	В
18	В
19	В
20	А
21	Б
22	В
23	Б
24	Б
25	Б

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 15 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 16 – 20 тестовых вопроса.

Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопроса.
--	--

Дисциплина «Производственная практика (проектная)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Производственная практика (проектная)»

1. Что такое профессиональная терминология в строительстве и для чего она нужна?
2. Какие виды нормативных документов (СП, СНиП, ГОСТ) вы знаете?
3. Назовите основные источники получения профессиональной информации в интернете.
4. Как осуществляется информационный поиск для определения строительных мероприятий?
5. Какие требования предъявляются к оформлению проектной документации согласно СПДС?
6. Каковы основные принципы работы с каталогом библиотечного фонда?
7. Перечислите известные вам периодические издания в области строительства.
8. Как информационно-коммуникационные технологии помогают в работе с нормативной документацией?
9. Что такое техническая литература и каковы критерии ее выбора для решения профессиональной задачи?
10. Какие нормативные документы регулируют проведение проектных работ?
11. Какую информацию содержат своды правил (СП) по проектированию?
12. Какие методы и подходы используются для выбора строительных материалов?
13. Как определяется качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований?
14. Назовите основные этапы работы с нормативными источниками при проектировании.
15. Какова роль руководителя практики в освоении нормативной базы?

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (проектная)»

16. Какой документ является основным руководящим нормативным актом при проектировании зданий и сооружений?
 - а) Устав предприятия
 - б) Трудовой договор
 - в) Свод правил (СП)
 - г) Инструкция по технике безопасности
17. Информационно-справочные системы «КонсультантПлюс» и «Гарант» предназначены для:
 - а) Создания чертежей
 - б) Поиска и работы с нормативно-правовыми актами
 - в) Проведения расчетов
 - г) Общения с коллегами
18. Что означает аббревиатура СНиП?
 - а) Строительные нормы и правила
 - б) Сводные нормативные инструкции по проектированию
 - в) Сборник национальных инженерных правил
 - г) Современные нормы инженерного проектирования

19. Качество строительного материала определяется на основе:
- а) Его цвета и фактуры
 - б) Экспериментальных исследований его свойств
 - в) Мнения производителя
 - г) Названия материала
20. Для чего служит каталог библиотечного фонда?
- а) Для выдачи книг читателям
 - б) Для поиска необходимых изданий по различным признакам (автор, тема, год)
 - в) Для учета посещаемости
 - г) Для хранения электронных ресурсов
21. Какие нормативные документы необходимо учитывать при принятии проектных решений в строительстве?
- а) Только СНиПы и ГОСТы
 - б) Только технические регламенты
 - в) Градостроительный кодекс, СП, ГОСТы, технические регламенты, местные нормативы
 - г) Только местные строительные нормы.
22. Какие факторы влияют на принятие решений при проектировании систем инженерного оборудования?
- а) Только стоимость оборудования
 - б) Только архитектурно-планировочные решения
 - в) Технические характеристики здания, климатические условия, экономическая эффективность, нормативные требования
 - г) Только доступность коммуникаций.
23. Какие методы обоснования проектных решений являются основными?
- а) Только визуальный анализ
 - б) Только экспертная оценка
 - в) Расчётно-аналитические методы, моделирование, технико-экономическое сравнение вариантов
 - г) Только компьютерные расчёты.
24. Какие критерии используются при оценке эффективности проектных решений?
- а) Только стоимость строительства
 - б) Только сроки реализации
 - в) Техничко-экономические показатели, надёжность, долговечность, энергоэффективность, соответствие нормам
 - г) Только эстетические характеристики.
25. Какие документы являются основанием для принятия проектных решений?
- а) Только задание на проектирование
 - б) Только результаты изысканий
 - в) Архитектурные эскизы
 - г) Задание на проектирование, результаты изысканий, нормативные документы, технические условия

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Профессиональная терминология — это система специальных понятий, определений и наименований, используемых специалистами для точного и однозначного понимания профессиональных вопросов и документов.
2	Своды правил (СП), строительные нормы и правила (СНиП — устаревшие, но иногда применяемые), государственные стандарты (ГОСТ), санитарные правила (СанПиН), технические регламенты.
3	Официальные сайты Минстроя, Росстандарта, порталы нормативно-технической информации (например, norms.gost.ru), электронные библиотеки и правовые системы («Консультант+», «Гарант»).
4	Информационный поиск включает в себя: формулировку запроса, выбор источников, анализ найденной информации, оценку ее достоверности и применение для решения поставленной задачи.
5	Требования СПДС (Система проектной документации для строительства) регламентируют состав, комплектность, форматы листов, масштабы, шрифты, условные обозначения и правила оформления чертежей и текстовых документов.
6	Библиотечные каталоги (алфавитные, систематические, электронные) позволяют найти книгу или статью по автору, названию, ключевым словам, тематике и году издания.
7	Журналы: «Промышленное и гражданское строительство», «Строительные материалы», «Бетон и железобетон», «Архитектура и строительство России» и др.
8	ИКТ позволяют быстро находить актуальные редакции нормативов, проводить полнотекстовый поиск, сравнивать версии, использовать закладки и комментарии, интегрировать нормативы в программные комплексы.
9	Техническая литература — это учебники, справочники, методические пособия, руководства, содержащие систематизированные научно-технические знания. Критерии выбора: актуальность, соответствие современным нормам, авторитетность автора, понятность изложения.
10	Основным документом является Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», а также постановления Правительства РФ и приказы Минстроя.
11	СП содержат требования по проектированию, расчетам, конструированию, правилам производства работ, а также рекомендуемые методы и методики для обеспечения безопасности и надежности объектов.
12	Выбор материалов осуществляется на основе нормативных требований к несущей способности, долговечности, огнестойкости, морозостойкости, экономической эффективности и экологической безопасности.
13	Качество определяется по результатам лабораторных испытаний образцов материала на соответствие заявленным в паспорте или нормативных требованиях характеристикам (прочность, водопоглощение, теплопроводность и др.).
14	Этапы: 1. Определение цели и задачи поиска. 2. Выбор необходимого нормативного документа. 3. Изучение и анализ выбранных разделов. 4. Применение полученных требований на практике. 5. Проверка соответствия проектного решения нормам.
15	Руководитель практики от организации помогает студенту выбрать необходимые для работы нормативные документы, объясняет порядок их применения, контролирует правильность использования при решении производственных задач.
16	в
17	б
18	а
19	б

20	б
21	в
22	в
23	в
24	в
25	г

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 15 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 16 – 20 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопроса.

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

1. Какие факторы инженерно-геологических условий учитываются при выборе площадки для строительства, и какие мероприятия разрабатываются для предупреждения опасных геологических процессов?
2. Как оценивается взаимное влияние строящегося объекта и окружающей среды при принятии проектных решений?
3. Назовите основные нормативные документы, регламентирующие инженерные изыскания для строительства, и их ключевые требования.
4. Опишите алгоритм выбора планировочной схемы здания и критерии оценки преимуществ и недостатков различных схем.
5. Какие конструктивные схемы зданий вы знаете, и по каким критериям производится их выбор в зависимости от этажности и назначения объекта?
6. Какими нормативными документами следует руководствоваться при выборе конструктивных решений зданий в районах с сейсмической опасностью?
7. Как осуществляется выбор строительных материалов для несущих и ограждающих конструкций здания?

8. Какими методами экспериментальных исследований определяют качество строительных материалов, и для каких целей применяются эти методы?
9. Какие нормативные требования предъявляются к качеству строительных материалов, и как эти требования отражаются в проектной и исполнительной документации?
10. Перечислите основные федеральные законы, регулирующие деятельность в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, и их ключевые положения.
11. Какие требования нормативных документов предъявляются к обеспечению безбарьерной среды для маломобильных групп населения при проектировании зданий и общественных пространств?
12. Какова последовательность проверки соответствия проектной документации требованиям нормативных документов, и кто осуществляет эту проверку?
13. Опишите методологию принятия инженерных решений в строительстве с учетом требований нормативной базы и теоретических основ строительства.
14. Приведите пример оценки инженерно-геологических условий для многоэтажного строительства и обоснования выбора типа фундаментов на этой основе.
15. Какие технико-экономические критерии используются при обосновании выбора конструктивных решений здания, и как они соотносятся с требованиями нормативных документов?

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

16. Каким главным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения согласно теоретическим основам строительства?
А) Функциональной целесообразности (польза)
Б) Хороший внешний вид и прочность
В) Единство прочности, пользы и красоты
Г) Удовлетворение потребностей заказчика и архитектора.
17. Как классифицируются здания по назначению согласно нормативной базе строительства?
А) Гражданские и общественные
Б) Жилые, общественные и производственные
В) Гражданские, промышленные и военные
Г) Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.
18. Что характеризуют санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к зданиям?
А) Возможность размещения технологического оборудования
Б) Параметры искусственной среды помещений (температура, влажность, освещённость)
В) Выбор материалов ограждений и отделки
Г) Класс здания и долговечность материалов.
19. На какие группы по возгораемости делятся строительные материалы согласно нормативным требованиям?
А) Сгораемые, тлеющие, воспламеняющиеся
Б) Несгораемые и сгораемые
В) Сгораемые, несгораемые и тлеющие
Г) Сгораемые, трудносгораемые, несгораемые.
20. Что называется инсоляцией помещения в нормативной документации?
А) Поддержание постоянства температуры воздуха

- Б) Освещение помещения через оконные проёмы
- В) Облучение помещений прямым солнечным светом через светопрозрачные ограждения
- Г) Облучение пространства помещения ультрафиолетовыми лучами

21. От каких свойств строительных материалов коэффициент теплопроводности находится в прямой зависимости?

- А) Объёмная масса, влажность, плотность
- Б) Объёмная масса, пористость, однородность структуры
- В) Влажность, пористость, теплопроводные включения
- Г) Неоднородность структуры, гигроскопичность, наличие пустот.

22. Какие структурные части здания создают несущий остов?

- А) Фундаменты, стены, столбы, крыши
- Б) Стены, столбы, перегородки, перекрытия
- В) Фундаменты, стены, столбы, перекрытия
- Г) Стены, перекрытия, перегородки, лестничные клетки.

23. 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.

24. Что понимается под проектом здания в нормативной и проектной документации?

- А) Архитектурный замысел объёмно-планировочного решения
- Б) Техническая документация, состоящая из чертежей, пояснительной записки и смет
- В) Реализованный в натуре замысел архитектора
- Г) Техническая документация, разрабатываемая проектировщиками и заказчиком.

25. В жилых домах пассажирские лифты устанавливаются при какой этажности согласно нормативным требованиям?

- А) 3 этажа и выше
- Б) 2 этажа и выше
- В) 4 этажа и выше
- Г) 1 этаж.

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Учитываются: несущая способность грунтов, уровень грунтовых вод, наличие карстовых процессов, сейсмичность района, склоновые процессы (оползни, обвалы). Мероприятия: дренаж и водопонижение, укрепление откосов, антикарстовые мероприятия (цементация, инъекции), сейсмостойкое проектирование.
2	Оцениваются: влияние строительства на соседние здания (осадки, деформации), изменение гидрогеологического режима, техногенные воздействия на окружающую среду. Примеры: устройство котлована может вызвать осадку соседних зданий; изменение уровня грунтовых вод — подтопление или иссушение территорий; строительные работы — шум, пыль, вибрации.
3	Основные документы: СП 47.13330 (инженерные изыскания), СП 11-105-97 (инженерно-геологические изыскания), СП 11-104-97 (инженерно-

	геодезические изыскания). Требования: состав изысканий должен обеспечивать получение достоверных данных о природных условиях, необходимых для проектирования оснований, фундаментов и конструкций.
4	Алгоритм: анализ функционального назначения здания, требований к площадям и взаимосвязям помещений, этажности, условий участка. Критерии выбора: компактность плана, рациональность функциональных зон, соответствие требованиям инсоляции и аэрации, удобство эксплуатации. Сравнение вариантов по коэффициенту эффективности планировки (отношение полезной площади к общей).
5	Основные схемы: бескаркасная (стеновая), каркасная, каркасно-монолитная. Выбор зависит от этажности (до 5 этажей — стеновая, выше — каркасная/монолитная), назначения (жилые, общественные, производственные), сейсмических условий, архитектурных требований и экономических показателей.
6	Основной документ — СП 14.13330 «Строительство в сейсмических районах». Требования: применение антисейсмических поясов, ограничение этажности, выбор конструктивных схем с равномерным распределением жесткостей, применение сейсмоизолирующих устройств, усиление узлов сопряжения элементов.
7	Критерии выбора: прочность, морозостойкость, теплопроводность (для ограждений), огнестойкость, долговечность, экономическая эффективность, экологичность. Для несущих конструкций — преимущественно прочностные характеристики, для ограждающих — теплозащитные свойства и долговечность. Дополнительно учитываются заводская готовность, транспортные расходы.
8	Основные методы: испытания на сжатие, растяжение, изгиб (для бетонов, металлов); определение плотности, водопоглощения, морозостойкости; теплопроводности. Цели: входной контроль качества поступающих материалов, контроль качества при производстве изделий, контроль прочности бетона в конструкциях (неразрушающие методы — ультразвуковой, ударно-импульсный).
9	Требования содержатся в ГОСТах и СП на конкретные материалы. В проектной документации указываются классы бетона, марки по морозостойкости, пределы огнестойкости и т.д. В исполнительной документации требования подтверждаются сертификатами, паспортами качества, результатами лабораторных испытаний, актами входного контроля.
10	Основные законы: Градостроительный кодекс РФ — регулирует отношения в области градостроительной деятельности, требования к проектной документации, разрешения на строительство. Жилищный кодекс РФ — регламентирует управление многоквартирными домами, содержание и ремонт общего имущества, предоставление коммунальных услуг. ФЗ № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» — устанавливает минимальные требования безопасности.
11	Требования содержатся в СП 59.13330 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» и Федеральном законе № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов». Предусматриваются: пандусы с уклоном не более 5%, поручни, ширину проходов не менее 1,2 м, лифты для инвалидов-колясочников, тактильные указатели, адаптированные санитарные узлы.
12	Проверка осуществляется на этапах: экспертиза проектной документации (государственная или негосударственная), строительный контроль (заказчик, технический надзор), авторский надзор (проектировщик). Проверяются: соответствие градостроительным регламентам, соблюдение норм безопасности, наличие разделов по охране окружающей среды и пожарной безопасности, достоверность сметной стоимости.

13	Методология включает: анализ исходных данных, выбор метода решения, проверку по предельным состояниям (прочность, устойчивость, деформативность), сравнение вариантов по технико-экономическим показателям, проверку соответствия нормативным требованиям СП, ГОСТ, ТУ, оформление решения с обоснованием в проектной документации.
14	При высоком уровне грунтовых вод и слабых грунтах — выбор свайных фундаментов с ростверком для передачи нагрузки на более глубокие несущие слои. При хороших песчаных или глинистых грунтах с невысоким УГВ — ленточные или плитные фундаменты. Оценка включает расчет осадок, несущей способности, проверку устойчивости основания.
15	Основные критерии: приведенные затраты (стоимость строительства и эксплуатации), трудоемкость, материалоемкость, продолжительность строительства. Нормативные требования задают минимальные показатели прочности, надежности, долговечности и безопасности. Выбранное решение должно соответствовать этим требованиям, а выбор производится по оптимизационным критериям — минимизация стоимости при соблюдении нормативных ограничений.
16	В
17	Б
18	Б
19	Г
20	В
21	Б
22	В
23	Б
24	Б
25	А

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 15 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 16 – 20 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопроса.

