

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ
для специальности**

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**ЭКЗАМЕН
(3 семестр)**

1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Перечень теоретических вопросов:

1. Приведите классификацию строительных материалов по сырьевому признаку с примерами.
2. Виды макро- и микроструктур материалов с примерами.
3. Дайте определение истинной, средней и насыпной плотностям.
4. Приведите определение и формулу пористости.
5. Что такое предел прочности, его виды в зависимости от схемы приложения нагрузок, единицы измерения.
6. Опишите упругость и пластичность материалов. Приведите примеры.
7. Что такое коррозия и чем она вызывается.
8. Дайте определение горной породы и приведите их классификацию по происхождению с примерами.
9. Опишите горные породы, применяемые в путевом хозяйстве.
10. Породы деревьев, их микроскопическое строение.
11. Перечислите пороки древесины и методы защиты от возгорания.
12. Что такое керамические материалы и из чего их изготавливают.
13. Опишите способы производства кирпича.
14. Виды стеновых, кровельных и отделочных керамических материалов.
15. Какое сырье используют для получения стекла. Теплоизоляционные материалы на основе стекла и минерального волокна.
16. Строение и свойства металлов.
17. Опишите свойства металлов, полиморфные превращения. Три типа сплавов металлов.
18. Процесс производства чугуна. Виды чугунов.
19. Виды чугунов, их маркировка по ГОСТу.
20. Получение стали.
21. Производство изделий из металлов.
22. Способы термической обработки стали.
23. Способы химико-термической обработки стали.
24. Стали углеродистые, их маркировка по ГОСТу.
25. Стали легированные, их маркировка по ГОСТу.
26. Сортамент прокатного металла и металлоизделий.
27. Цветные металлы и сплавы, их применение.
28. Коррозия и защита металлов от коррозии.
29. Понятие вяжущих веществ, классификация неорганических вяжущих веществ.

30. Сырье, производство, маркировка и применение гипсовых вяжущих.
31. Сырье для получения воздушной извести, ее виды и применение.
32. Сырье для получения гидравлической извести, производство извести и ее применение.
33. Сырье для получения портландцемента, этапы его производства.
34. Охарактеризуйте спецпортландцементы.
35. Состав битумов и дегтей, их характеристика и применение.
36. Виды песков и крупные заполнители.
37. Понятие строительных растворов и сырье для их получения.
38. Растворы для каменной кладки и монтажных работ. Отделочные и специальные растворы.
39. Что такое бетоны и как их классифицируют.
40. Основные свойства тяжелого бетона. Легкие бетоны.
41. Прочность, марка и класс прочности бетона.
42. Опишите специальные бетоны.
43. Коррозия и защита бетонов от коррозии.
44. Общая характеристика монолитного железобетона.
45. Перечислите материалы для сборного железобетона и операции по его изготовлению.
46. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия.
47. Гипсовые и гипсобетонные изделия.
48. Асбестоцементные материалы.
49. Опишите технологию изготовления пластмасс
50. Охарактеризуйте материалы из строительных пластмасс.
51. Опишите кровельные и гидроизоляционные материалы.
52. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.
53. Виды теплоизоляционных материалов.
54. Свойства акустических материалов, их виды.
55. Связующие, растворители и разбавители.
56. Лакокрасочные материалы.
57. Клеящие материалы.
58. Свойства смазочных материалов. Основные виды.
59. Проводниковые материалы. Электроизоляционные материалы.
60. Материалы для электротехнических изделий (проводов, кабелей).

Перечень типовых задач

Задача 1. Найти пористость природного камня. Известно, что он имеет среднюю плотность 850 кг/м^3 , плотность вещества, из которого он состоит, равна $\rho_2=2600 \text{ кг/м}^3$.

Задача 2. Деревянное изделие имеет размеры $100 \times 100 \times 20 \text{ мм}$, масса его 200 гр . После насыщения водой его масса увеличилась до 250 гр . Вычислить его объемное и массовое водопоглощение.

Задача 3. Образец металла имеет размеры $50 \times 50 \times 50 \text{ мм}$, масса его составляет 900 гр . Определить среднюю плотность.

Задача 4. Керамический кирпич имеет размеры $25,2 \times 12,1 \times 6,4 \text{ см}$, при этом масса составляет $3 \text{ кг } 503 \text{ г}$. Найти среднюю плотность в единицах кг/м^3 .

Задача 5. Керамзитобетон (легкий бетон на пористых заполнителях) имеет пористость 38 % и истинную плотность, равную 2600 кг/м^3 . Чему равна средняя плотность керамзитобетона?

Задача 6. Образец полимерраствора с истинной плотностью 3900 кг/м^3 , размером $40 \times 40 \times 160 \text{ мм}$ имеет массу 870 г. Определите значение суммарной пористости этого материала.

Задача 7. Наружная стеновая панель из газобетона имеет размеры $3,0 \times 1,2 \times 0,3 \text{ м}$ и массу 1,3 т. Рассчитайте пористость газобетона, приняв его истинную плотность равной 2600 кг/м^3 .

Задача 8. Масса сухого образца строительного материала объемом 250 см^3 равна 400 гр. После насыщения водой его масса стала равна 500 гр. Определить водопоглощение образца по массе и объему.

Задача 9. Прочность на сжатие сухого кирпича $R_{\text{сух}}=200 \text{ кгс/см}^2$, а после насыщения водой $R_{\text{нас}}=120 \text{ кгс/см}^2$. Определить, является ли данный кирпич водостойким?

Задача 10. Определите коэффициент размягчения известнякового камня, если предел прочности при сжатии сухого образца составляет 390 кгс/см^2 , а водонасыщенного - 24 МПа. Сделайте вывод о водостойкости этого материала.

Задача 11. Определите коэффициент размягчения бетона, если после испытания образца в сухом состоянии значение предела прочности при сжатии составило 35 МПа, а после испытания такого же образца во влажном состоянии – 300 кгс/см^2 . Сделайте вывод о водостойкости этого материала.

Задача 12. Рассчитать, на сколько МПа (кгс/см^2) снизится прочность гипсового блока после полного насыщения его водой, если прочность при сжатии в сухом состоянии составляла 12 МПа, а коэффициент размягчения гипсового камня равен 0,41.

Задача 13. Дать заключение о степени водостойкости каменного материала, если при испытании образца в сухом состоянии предел прочности при сжатии оказался равным 48 МПа, а в водонасыщенном состоянии – 410 кгс/см^2 .

Задача 14. Рассчитать, на сколько МПа (кгс/см^2) снизится после насыщения водой прочность при сжатии керамического кирпича, если его прочность в сухом состоянии составляет 14,4 МПа. Коэффициент размягчения кирпича принять равным 0,87.

Задача 15. Куб с ребром, равным 20 см, был подвергнут испытанию на прочность. При сжатии разрушающая нагрузка составила 800 кН. Определить прочность образца.

Задача 16. При изучении под микроскопом шлифа низкоуглеродистой стали, установлено, что площадь, занимаемая перлитом, составляет 35% всей площади шлифа. Пользуясь этими данными, определить вид стали.

Задача 17. Для стали с содержанием углерода 0,22% определить количество перлита и феррита.

Задача 18. Сталь содержит 0,42 % углерода. Определить вид стали по содержанию углерода и количество перлита.

Задача 19. Керамзитобетон имеет пористость 38% и истинную плотность, равную 2600 кг/м^3 . Чему равна средняя плотность керамзитобетона?

Задача 20. Определите необходимую массу бетона со средней плотностью 2450 кг/м^3 для устройства сплошного пола толщиной 70 мм в производственном помещении размером $4 \times 6 \text{ м}$?

Задача 21. Плотность раствора $1,7 \text{ г/см}^3$. Какое количество раствора необходимо для оштукатуривания кирпичной стены размером $5 \times 3 \text{ м}$ при толщине слоя штукатурки 7 мм ?

Задача 22. Найдите предел прочности при изгибе рядового керамического кирпича размером $250 \times 120 \times 65 \text{ мм}$, если при стандартном испытании значения разрушающей нагрузки составило 380 кгс , а расстояние между опорами равно 200 мм .

Задача 23. Два песка с приблизительно одинаковым модулем крупности имеют истинную плотность $2,65 \text{ г/см}^3$ и насыпную плотность 1650 кг/м^3 и 1540 кг/м^3 . Какой из этих песков предпочтительнее в качестве мелкого заполнителя для бетона и почему?

Задача 24. Найти прочность тяжелого бетона на портландцементе после 28 суток твердения в нормальных условиях, если активность цемента 450 кгс/см^2 ? Заполнители среднего качества ($A=0,60$), цементно-водное отношение $1,6$.

Задача 25. Найти прочность при сжатии бетона в железобетонной балке после 28 суток твердения в нормальных условиях, если была приготовлена бетонная смесь с $B/C=0,60$ на цементе с активностью 45 МПа и на заполнителях среднего качества ($A=0,60$).

Задача 26. Определить расход цемента на 1 м^3 песка для приготовления строительного раствора марки 50 . Активность портландцемента – 410 кгс/см^2 . Коэффициент, зависящий от вида цемента, принять равным 1 .

Задача 27. Определить необходимый расход портландцемента активностью 37 МПа на 1 м^3 песка для приготовления строительного раствора марки 75 . Коэффициент, зависящий от вида цемента, принять равным 1 .

Задача 28. Расшифруйте марки металлов $25\text{ХГ}2\text{С}$, 10 пс , $\text{СЧ}20$.

Задача 29. Расшифруйте марки металлов $12\text{ХН}3$, 20 кп , $\text{ВЧ}35$.

Задача 30. Расшифруйте марки металлов $03\text{Х}16\text{Н}15\text{М}3\text{Б}$, 15 пс , $\text{КЧ}35-10$.

2. Комплекты оценочных материалов для проведения экзамена

Вариант 1

1. Приведите классификацию строительных материалов по сырьевому признаку с примерами.
2. Сырье для получения воздушной извести, ее виды и применение.
3. Найти пористость природного камня. Известно, что он имеет среднюю плотность 850 кг/м^3 , плотность вещества, из которого он состоит, равна $\rho_2=2600 \text{ кг/м}^3$.

Вариант 2

1. Виды макро- и микроструктур материалов с примерами.
2. Сырье для получения гидравлической извести, производство извести и ее применение.

3. Деревянное изделие имеет размеры 100x100x20 мм, масса его 200 гр. После насыщения водой его масса увеличилась до 250 гр. Вычислить его объемное и массовое водопоглощение.

Вариант 3

1. Дайте определение истинной, средней и насыпной плотностям.
2. Сырье для получения портландцемента, этапы его производства.
3. Образец металла имеет размеры 50x50x50 мм, масса его составляет 900 гр. Определить среднюю плотность.

Вариант 4

1. Приведите определение и формулу пористости.
2. Охарактеризуйте спецпортландцементы.
3. Керамический кирпич имеет размеры 25,2x12,1x6,4 см, при этом масса составляет 3 кг 503г. Найти среднюю плотность в единицах кг/м³.

Вариант 5

1. Что такое предел прочности, его виды в зависимости от схемы приложения нагрузок, единицы измерения.
2. Понятие строительных растворов и сырье для их получения.
3. Керамзитобетон (легкий бетон на пористых заполнителях) имеет пористость 38 % и истинную плотность, равную 2600 кг/м³. Чему равна средняя плотность керамзитобетона?

Вариант 6

1. Опишите упругость и пластичность материалов. Приведите примеры.
2. Состав битумов и дегтей, их характеристика и применение.
3. Образец полимерраствора с истинной плотностью 3900 кг/м³, размером 40x40x160 мм имеет массу 870 г. Определите значение суммарной пористости этого материала.

Вариант 7

1. Что такое коррозия и чем она вызывается?
2. Виды песков и крупные заполнители.
3. Наружная стеновая панель из газобетона имеет размеры 3,0x1,2x0,3 м и массу 1,3 т. Рассчитайте пористость газобетона, приняв его истинную плотность равной 2600 кг/м³.

Вариант 8

1. Дайте определение горной породы и приведите их классификацию по происхождению с примерами.
2. Прочность, марка и класс прочности бетона.
3. Масса сухого образца строительного материала объемом 250 см³ равна 400 гр. После насыщения водой его масса стала равна 500 гр. Определить водопоглощение образца по массе и объему.

Вариант 9

1. Опишите горные породы, применяемые в путевом хозяйстве.
2. Растворы для каменной кладки и монтажных работ. Отделочные и специальные растворы.
3. Прочность на сжатие сухого кирпича $R_{\text{сух}}=200 \text{ кгс/см}^2$, а после насыщения водой $R_{\text{нас}}=120 \text{ кгс/см}^2$. Определить, является ли данный кирпич водостойким?

Вариант 10

1. Породы деревьев, их микроскопическое строение.
2. Опишите специальные бетоны.
3. Определите коэффициент размягчения известнякового камня, если предел прочности при сжатии сухого образца составляет 390 кгс/см^2 , а водонасыщенного - 24 МПа. Сделайте вывод о водостойкости этого материала.

Вариант 11

1. Что такое бетоны и как их классифицируют.
2. Перечислите пороки древесины и методы защиты от возгорания.
3. Определите коэффициент размягчения бетона, если после испытания образца в сухом состоянии значение предела прочности при сжатии составило 35 МПа, а после испытания такого же образца во влажном состоянии – 300 кгс/см^2 . Сделайте вывод о водостойкости этого материала.

Вариант 12

1. Что такое керамические материалы и из чего их изготавливают.
2. Опишите технологию изготовления пластмасс
3. Рассчитать, на сколько МПа (кгс/см^2) снизится прочность гипсового блока после полного насыщения его водой, если прочность при сжатии в сухом состоянии составляла 12 МПа, а коэффициент размягчения гипсового камня равен 0,41.

Вариант 13

1. Опишите способы производства кирпича.
2. Общая характеристика монолитного железобетона.
3. Дать заключение о степени водостойкости каменного материала, если при испытании образца в сухом состоянии предел прочности при сжатии оказался равным 48 МПа, а в водонасыщенном состоянии – 410 кгс/см^2 .

Вариант 14

1. Основные свойства тяжелого бетона. Легкие бетоны.
2. Какое сырье используют для получения стекла. Теплоизоляционные материалы на основе стекла и минерального волокна.
3. Рассчитать, на сколько МПа (кгс/см^2) снизится после насыщения водой прочность при сжатии керамического кирпича, если его прочность в сухом состоянии составляет 14,4 МПа. Коэффициент размягчения кирпича принять равным 0,87.

Вариант 15

1. Виды стеновых, кровельных и отделочных керамических материалов.
2. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия.
3. Куб с ребром, равным 20 см, был подвергнут испытанию на прочность. При сжатии разрушающая нагрузка составила 800 кН. Определить прочность образца.

Вариант 16

1. Строение и свойства металлов.
2. Сырье, производство, маркировка и применение гипсовых вяжущих.
3. При изучении под микроскопом шлифа низкоуглеродистой стали, установлено, что площадь, занимаемая перлитом, составляет 35% всей площади шлифа. Пользуясь этими данными, определить вид стали.

Вариант 17

1. Коррозия и защита бетонов от коррозии.
2. Опишите свойства металлов, полиморфные превращения. Три типа сплавов металлов.
3. Для стали с содержанием углерода 0,22% определить количество перлита и феррита.

Вариант 18

1. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.
2. Процесс производства чугуна. Виды чугунов.
3. Сталь содержит 0,42 % углерода. Определить вид стали по содержанию углерода и количество перлита.

Вариант 19

1. Опишите кровельные и гидроизоляционные материалы.
2. Способы термической обработки стали
3. Керамзитобетон имеет пористость 38% и истинную плотность, равную 2600 кг/м³. Чему равна средняя плотность керамзитобетона?

Вариант 20

1. Охарактеризуйте материалы из строительных пластмасс.
2. Перечислите материалы для сборного железобетона и операции по его изготовлению.
3. Определите необходимую массу бетона со средней плотностью 2450 кг/м³ для устройства сплошного пола толщиной 70 мм в производственном помещении размером 4х6 м?

Вариант 21

1. Стали углеродистые, их маркировка по ГОСТу.
2. Виды теплоизоляционных материалов.
3. Плотность раствора 1,7 г/см³. Какое количество раствора необходимо для оштукатуривания кирпичной стены размером 5х3 м при толщине слоя штукатурки 7 мм?

Вариант 22

1. Виды чугунов, их маркировка по ГОСТу.
2. Асбестоцементные материалы.
3. Найдите предел прочности при изгибе рядового керамического кирпича размером 250x120x65 мм, если при стандартном испытании значения разрушающей нагрузки составило 380 кгс, а расстояние между опорами равно 200 мм.

Вариант 23

1. Стали легированные, их маркировка по ГОСТу.
2. Лакокрасочные материалы.
3. Два песка с приблизительно одинаковым модулем крупности имеют истинную плотность 2,65 г/см³ и насыпную плотность 1650 кг/м³ и 1540 кг/м³. Какой из этих песков предпочтительнее в качестве мелкого заполнителя для бетона и почему?

Вариант 24

1. Понятие вяжущих веществ, классификация неорганических вяжущих веществ.
2. Гипсовые и гипсобетонные изделия.
3. Найти прочность тяжелого бетона на портландцементе после 28 суток твердения в нормальных условиях, если активность цемента 450 кгс/см²? Заполнители среднего качества ($A=0,60$), цементно-водное отношение 1,6.

Вариант 25

1. Коррозия и защита металлов от коррозии.
2. Клеящие материалы.
3. Найти прочность при сжатии бетона в железобетонной балке после 28 суток твердения в нормальных условиях, если была приготовлена бетонная смесь с $V/C=0,60$ на цементе с активностью 45 МПа и на заполнителях среднего качества ($A=0,60$).

Вариант 26

1. Свойства смазочных материалов. Основные виды.
2. Получение стали.
3. Определить расход цемента на 1 м³ песка для приготовления строительного раствора марки 50. Активность портландцемента – 410 кгс/см². Коэффициент, зависящий от вида цемента равен 1.

Вариант 27

1. Материалы для электротехнических изделий (проводов, кабелей)
2. Способы химико-термической обработки стали.
3. Определить необходимый расход портландцемента активностью 37 МПа на 1 м³ песка для приготовления строительного раствора марки 75. Коэффициент, зависящий от вида цемента, принять равным 1.

Вариант 28

1. Сортамент прокатного металла и металлоизделий.

2. Связующие, растворители и разбавители.
3. Расшифруйте марки металлов 25ХГ2С, 10 пс, СЧ20.

Вариант 29

1. Проводниковые материалы. Электроизоляционные материалы.
2. Производство изделий из металлов.
3. Расшифруйте марки металлов 12ХН3, 20 кп, ВЧ35.

Вариант 30

1. Свойства акустических материалов, их виды.
2. Цветные металлы и сплавы, их применение.
3. Расшифруйте марки металлов 03Х16Н15М3Б, 15 пс, КЧ35-10.

Критерии оценки

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзамена и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.