

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Попов Анатолий Николаевич

Должность: директор

Дата подписания: 13.01.2025 14:26:43

Уникальный программный ключ:

1e0c38dcc0aee75cee1e5c09c1d938751c7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### **Строительные материалы**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<p><b>ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</b></p> <p><b>ОПК-3.4. Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований</b></p>	<p><b>ОПК-3.4. 1. Обучающийся знает:</b></p>
	<p>свойства современных материалов; методы выбора материалов; свойства строительных материалов для строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений;</p> <p>основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений; машины, механизмы и комплексы для строительства железных дорог</p> <p>сварочное производство; свойства строительных материалов и условия их применения; отечественные и мировые тенденции в области дизайна транспортных сооружений; основы разработки проектов производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p>
	<p><b>ОПК-3.4.2 Обучающийся умеет:</b></p>
	<p>оценить влияние различных факторов на свойства материалов; контролировать качество строительных материалов</p> <p>установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов обосновать влияние всевозможных факторов на свойства материалов в условиях производства и эксплуатации.</p> <p>Проводить стандартные испытания; выбирать наиболее эффективные материалы</p>
	<p><b>ОПК-3.4.3. Обучающийся владеет:</b></p>
	<p>навыками определения характеристик строительных материалов</p> <p>методами определения физико-механических характеристик строительных материалов и грунтов</p> <p>навыками самостоятельного выбора необходимых методов исследования</p>

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<p><b>ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</b></p> <p><b>ОПК-3.4. Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований</b></p>	<p><b>ОПК-3.4. 1. Обучающийся знает:</b></p>	<p>Задания</p> <p><i>(Часть 1.1 Тесты 17-26)</i></p>
	<p>свойства современных материалов; методы выбора материалов; свойства строительных материалов для строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений;</p> <p>основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений; машины, механизмы и комплексы для строительства железных дорог</p> <p>сварочное производство; свойства строительных материалов и условия их применения; отечественные и мировые тенденции в области дизайна транспортных сооружений; основы разработки проектов производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений;</p>	
	<p><b>ОПК-3.4.2 Обучающийся умеет:</b></p>	

	оценить влияние различных факторов на свойства материалов; контролировать качество строительных материалов установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов обосновать влияние всевозможных факторов на свойства материалов в условиях производства и эксплуатации. Проводить стандартные испытания; выбирать наиболее эффективные материалы	Задания 1  (Часть 1.2 Задачи)
	<b>ОПК-3.4.3.</b> Обучающийся владеет:  навыками определения характеристик строительных материалов методами определения физико-механических характеристик строительных материалов и грунтов навыками самостоятельного выбора необходимых методов исследования	Задания 2-3(задачи. Вопросы для диспута)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС ПривГУПС.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС ПривГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

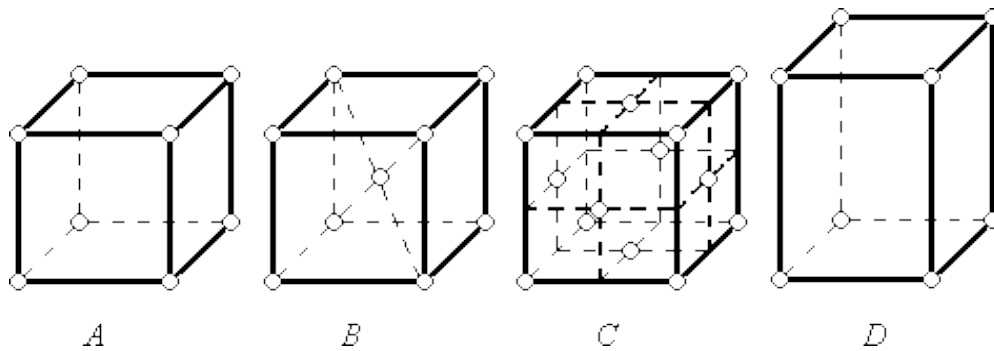
### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

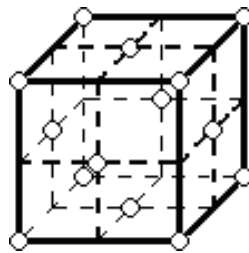
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-3.4. 1.</b>	Обучающийся знает: свойства современных материалов; методы выбора материалов; свойства строительных материалов для строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений; основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений; технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений; машины, механизмы и комплексы для строительства железных дорог сварочное производство; свойства строительных материалов и условия их применения; отечественные и мировые тенденции в области дизайна транспортных сооружений; основы разработки проектов производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений;.
<i>Часть 1.1 Тесты</i>	
Вопрос № 17. Какие из представленных на рисунке элементарных ячеек кристаллических решеток относятся к простым? - А и D. - В и С.	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- А и С.
- В и D.

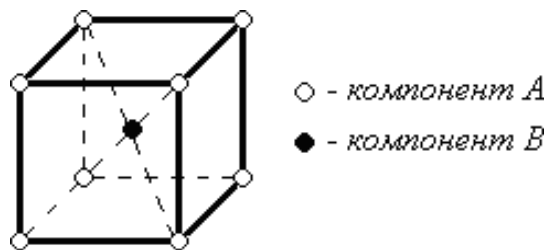


18. Сколько атомов принадлежит представленной на рисунке элементарной ячейке?



- 8.
- 6.
- 4.
- 14.

19. Какова химическая формула сплава, кристаллическая решетка которого представлена на рисунке?



- $A_2B$ .
- $A_8B$ .
- $A_4B$ .
- $AB$ .

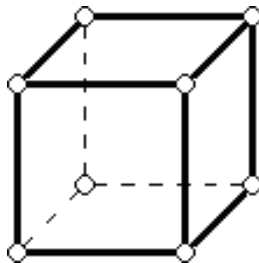
20. Как называется свойство, состоящее в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях?

- Полиморфизм.
- Изомерия.
- Анизотропия.
- Текстура.

21. Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая число атомов, находящихся на наименьшем равном расстоянии от любого данного атома?

- Базис решетки.
- Параметр решетки.
- Коэффициент компактности.
- Координационное число.

22. Каково координационное число кристаллической решетки, элементарная ячейка которой представлена на рисунке?



- К8.
- К12.
- К6.
- Г12.

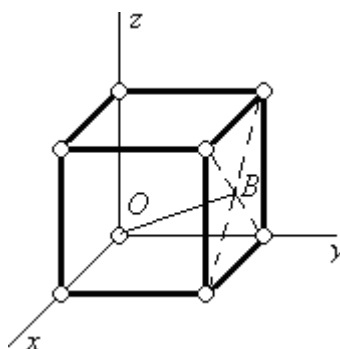
23. Какое из изменений характеристик кристаллической решетки приведет к росту плотности вещества?

- Увеличение параметров решетки.
- Уменьшение количества пар в элементарной ячейке.
- Увеличение числа атомов в ячейке.
- Увеличение координационного числа.

24. Как называется характеристика кристаллической решетки, определяющая отношение объема атомов, приходящихся на элементарную ячейку, к объему ячейки?

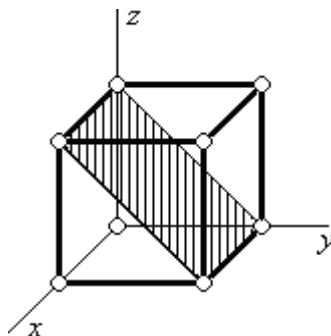
- Коэффициент компактности.
- Координационное число.
- Базис решетки.
- Параметр решетки.

25. Каковы индексы кристаллографического направления  $OB$  (см. рисунок)?



- [121].
- [-121].
- [122].
- [0.5, 1, 0.5].

26. Каковы кристаллографические индексы заштрихованной плоскости (см. рисунок)?



- (111).
- (011).
- (220).
- (100).

## Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-3.4.2.</b>	<p>Обучающийся умеет:</p> <p>оценить влияние различных факторов на свойства материалов; контролировать качество строительных материалов</p> <p>установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов</p> <p>обосновать влияние всевозможных факторов на свойства материалов в условиях производства и эксплуатации.</p> <p>Проводить стандартные испытания; выбирать наиболее эффективные материалы</p>
<p><i>Задание 1. Задачи</i></p> <p><b>Задача 1.</b> Определить показатель воздушной усадки глины, если после испытания расстояние между метками на образце оказалось равным 46 мм. Исходное расстояние между метками на образце 50 мм.</p> <p><b>Задача 2.</b> Порошкообразный материал массой 30 г вытесняет 15 см<sup>3</sup> жидкости. Определить плотность <math>\rho</math>, среднюю плотность <math>\rho_m</math> материала если известно, что отношение <math>\rho_m/\rho</math> составляет 85 %.</p>	
<b>ОПК-3.4.3.</b>	<p>Обучающийся владеет:</p> <p>навыками определения характеристик строительных материалов</p> <p>методами определения физико-механических характеристик строительных материалов и грунтов</p> <p>навыками самостоятельного выбора необходимых методов исследования</p>
<p><i>Задание 2 . Вопросы для диспута</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называют средней плотностью?</li> <li>2. Что называют истинной плотностью?</li> <li>3. Что называют насыпной плотностью?</li> <li>4. Напишите формулу определения пористости.</li> <li>5. Напишите формулу определение пустотности.</li> <li>6. Как определить прочность при сжатии?</li> <li>7. Как определить прочность при изгибе?</li> <li>8. Какие знаете способы определения прочности неразрушающими методами?</li> <li>9. Опишите способ получения строительного гипса.</li> <li>10. Что характеризует нормальная густота гипсового теста?</li> <li>11. Как определить сроки схватывания гипсового теста?</li> <li>12. Как определяют предел прочности на сжатие?</li> <li>13. Как определяют нормальную густоту цементного теста?</li> </ol> <p><i>задание.3 Решение типовых задач.</i></p> <p><b>Задача 1.</b> Порошкообразный материал из гранита массой 45 г вытесняет 15 см<sup>3</sup> жидкости. Масса образца (кубика из гранита со стороной ребра 5 см) в сухом состоянии 350 г, а после насыщения в воде 355 г. Определить кажущуюся и истинную пористость гранита.</p> <p><b>Задача 2</b> Необходимо получить 20 т негашеной комовой извести. Определить, какое количество известняка необходимо обжечь, если известно, что его влажность равна 8 %.</p>	

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

## Вопросы к зачету и экзамену:

1. Что такое вяжущие вещества? Их классификация, назначение, применение.
2. Строительный гипс – сырье, получение, основные свойства и применение.
3. Твердение строительного гипса с физической и химической точки зрения.
4. Высокопрочный гипс: особенности получения, свойства, применение.
5. Высокообжиговые гипсовые вяжущие – сырье, получение, основные свойства и применение.
6. Виды извести, сырье для ее получения, способы получения.
7. Твердение воздушной извести.
8. Применение воздушной извести.

9. Сравнить свойства молотой негашеной извести и пушонки.
10. Жидкое стекло: сырье для его получения, основные свойства и применение.
11. Кислотоупорный цемент: сырье, свойства, применение.
12. Сырье для производства магнезиальных вяжущих веществ, основы их производства.
13. Особенности твердения, основные свойства и применение магнезиальных вяжущих веществ.
14. Гидравлическая известь: сырье, получение, свойства, применение.
15. Сырье и основы получения портландцемента.
16. Состав портландцемента и роль его компонентов.
17. Минералогический состав портландцементного клинкера, роль минералов.
18. Разновидности портландцемента, их маркировка, основные свойства и применение.
19. Глиноземистый цемент: сырье для его получения, основные свойства и применение.
20. Расширяющиеся и безусадочный цемент: основные свойства, состав и применение.
21. Понятие о напрягающем цементе.
22. Маркировка вяжущих веществ.
23. Коррозия цементного камня и меры защиты от нее.
24. Понятие о местных вяжущих веществах, примеры, свойства, применение.
25. Смешанные вяжущие вещества: примеры, свойства, применение.
26. Понятие об автоклавных вяжущих веществах и изделиях на их основе.
27. Добавки для цементов.
28. Понятие о классах и марках бетона по прочности.
29. Методика определения марки и класса бетона по прочности.
30. Требования к воде и вяжущим веществам для приготовления бетонной смеси.
31. Классификация бетонов и растворов.
32. Требования к песку для приготовления тяжелой бетонной смеси.
33. Требования к крупному заполнителю для тяжелых бетонов.
34. Основные свойства бетонной смеси: перечислить, кратко охарактеризовать.
35. Удобоукладываемость бетонной смеси: чем характеризуется, как определяется?
36. Понятие о структуре и тиксотропии бетонной смеси.
37. Деформативные свойства тяжелого бетона.
38. Жаростойкость и морозостойкость тяжелого бетона.
39. Физическая и химическая коррозия тяжелого бетона и меры защиты от нее.
40. Правила укладки бетонной смеси.
41. Особенности зимнего бетонирования.
42. Понятие об уплотнении бетонной смеси.
43. Методы формирования бетона.
44. Твердение тяжелого бетона.
45. Способы ускорения твердения бетона.
46. Показатели твердения бетона при его тепловлажностной обработке.
47. Факторы совместной работы бетона и стали в железобетоне.
48. Понятие о монолитном и сборном железобетоне, их преимущества и недостатки.
49. Классификация сборных железобетонных конструкций.
50. Основы производства сборных железобетонных конструкций (виды операций, поточная организация производства).
51. Технологические схемы производства сборных ЖБК.
52. Армирование сборных ЖБК, виды арматуры, ее маркировка.
53. Легкие бетоны: требования к сырьевым материалам, виды, применение.
54. Легкие бетоны на пористых заполнителях: классификация, отличительные свойства.
55. Особенности производства, укладки и уплотнения легких бетонов на пористых заполнителях.
56. Особенности твердения легких бетонов на пористых заполнителях.
57. Ячеистые бетоны: понятие, классификация, основные свойства.
58. Ячеистые бетоны: основы производства газо – и пенобетона.
59. Особенности формирования газобетона.
60. Как определить насыпную плотность материалов?
61. Как определить истинную плотность материалов?
62. Как определить среднюю плотность образцов материалов правильной геометрической формы?
63. Как определить среднюю плотность образцов материалов неправильной геометрической формы?
64. Как определить прочность при сжатии строительных материалов?
65. Как определить прочность при растяжении строительных материалов?
66. Как определить прочность при изгибе?
67. Как определить твердость каменных строительных материалов?
68. Как определить водопоглощение строительных материалов?
69. Как определить морозостойкость строительных материалов?



70. Как определить истираемость строительных материалов?
71. Как определить сопротивление удару строительных материалов?
72. Понятие о теплопроводности строительных материалов, формула коэффициента теплопроводности, единица измерения.
73. Виды пористости строительных материалов, ее влияние на их свойства.
74. Огнестойкость строительных материалов
75. Огнеупорность строительных материалов.
76. Как определить подвижность бетонной смеси?
77. Как определить нормальную густоту гипсового теста?
78. Как определить тонкость помола вяжущих веществ?
79. Как определить сроки схватывания вяжущих веществ?
80. Как определить марку вяжущих веществ по прочности?
81. Как определить неравномерность изменения объема цементного теста?
82. Как определить модуль крупности песка?
83. Как определить зерновой состав щебня?
84. Как определить дробимость щебня или гравия?
85. Как определить износ щебня?
86. Как определить органические примеси в песке?
87. Как определить класс бетона по прочности?
88. Как определить водонепроницаемость бетона?
89. Испытание строительной стали на растяжение.
90. Маркировка бетонных смесей.
91. Виды и характеристики битумов.
92. Требования к каменноугольным дегтям.
93. Асфальтовяжущие вещества
94. Строение и механические свойства полимеров
95. Свойства термопластов.
96. Свойства реактопластов.
97. Полимербетоны и полимеррастворы.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

### **Критерии формирования оценок по зачету**

**«зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.