



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Материаловедение»
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Воронеж
2025

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины Материаловедение предусмотрено формирование следующих компетенций.

Таблица 1

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Владение методами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа.	Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязь со свойствами материалов; оптимальные процессы обработки конструкционных материалов и заготовок Уметь: обоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства. Владеть: навыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.
	ОПК-1.2. Планирование, проведение вычислительных экспериментов и анализ их результатов.	Знать: методы планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки. Уметь: назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов. Владеть: методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов.

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 2

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства
1	Определение науки, цели и задачи курса	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, зачет
2	Кристаллическое строение и	ОПК-1.1	устный опрос, тестирование,

	свойства материалов	ОПК-1.2	практические задания, зачет
3	Основы теории сплавов	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
4	Сплавы на основе железа	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
5	Технология термической обработки	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
6	Химико-термическая обработка	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, зачет
7	Легированные стали	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, зачет
8	Цветные металлы и сплавы	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, зачет
9	Неметаллические материалы. Полимеры. Пластические массы. Резиновые материалы	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, зачет
10	Металлургия чугуна и стали	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
11	Основы литейного производства	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
12	Обработка металлов давлением	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, зачет
13	Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках	ОПК-1.1 ОПК-1.2	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет

Таблица 3

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	Не зачтено	Зачтено			
ОПК-1.1. Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязь со свойствами материалов; оптимальные процессы обработки конструкционных материалов и заготовок	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о физической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок	Неполные представления о физической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок	Сформированные систематические представления о физической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
ОПК-1.1. Уметь: обоснованно выбирать материал и методы его	Отсутствие умений или фрагментарные умения обоснованно выбирать	В целом удовлетворительные, но не систематизированные	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные	Сформированные умения обоснованно выбирать	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет

обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства.	материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства.	умения обоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства.	пробелы умения обоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства.	материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства.	
ОПК-1.1. Владеть: навыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.	Отсутствие владения или фрагментарные владения навыками и имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения навыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения навыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.	Сформированные владения навыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
ОПК-1.2. Знать: методы планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методах планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки.	Неполные представления о методах планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки.	Сформированные систематические представления о методах планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки.	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет
ОПК-1.2. Уметь: назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического	Отсутствие умений или фрагментарные умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих	Сформированные умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет

анализа экспериментов.	результатам статистического анализа экспериментов.	надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов.	х высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов.	результатам статистического анализа экспериментов	
ОПК-1.2. Владеть: методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов.	Отсутствие владения или фрагментарные владения методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов.	Сформированные владения методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов.	устный опрос, тестирование, практические задания, зачет

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вариант 1 *Устный опрос*

Текущий контроль по дисциплине Материаловедение проводится в форме устного опроса по следующим темам:

Тема 1. Определение науки, цели и задачи курса

Тема 2. Кристаллическое строение и свойства материалов

Тема 3. Основы теории сплавов

Тема 4. Сплавы на основе железа

Тема 5. Технология термической обработки

Тема 6. Химико-термическая обработка

Тема 7. Легированные стали

Тема 8. Цветные металлы и сплавы

Тема 9. Неметаллические материалы. Полимеры. Пластические массы. Резиновые материалы

Тема 10. Metallургия чугуна и стали

Тема 11. Основы литейного производства

Тема 12. Обработка металлов давлением

Тема 13. Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках

Опрос проводится в начале лекционного занятия по материалу, рассмотренному на предыдущей лекции

Критерии оценивания

№ п/п	Критерии оценивания	Результат
1	Обучаемый не смог ответить на поставленные вопросы	не зачтено
2	Обучаемый верно ответил на поставленные вопросы	зачтено

Вариант 2
Тестирование

Текущий контроль по дисциплине Материаловедение проводится в форме компьютерного тестирования в СДО

1. Вопросы к тестированию по разделу «Материаловедение»

Вопрос 1. Характерные признаки металлов.

- а) Непрозрачность.
- б) Специфический блеск.
- в) Высокая электропроводность.
- г) Хорошая ковкость.
- д) Все признаки.

Вопрос 2. Какие структурные несовершенства имеют реальный кристалл?

- а) Точечные дефекты.
- б) Линейные дефекты.
- в) Поверхностные дефекты.
- г) Присутствие примесных атомов.
- д) Любые 1, 2, 3, 4 или все.

Вопрос 3. Какие типы кристаллической ячейки характерны для металлов и сплавов?

- а) Объемно-центрированная кубическая решетка.
- б) Гранецентрированная кубическая решетка.
- в) Гексагональная плотно-упакованная решетка.
- г) Тетрагональная.
- д) Любая.

Вопрос 4. Какой тип кристаллической решетки имеет железо при комнатной температуре?

- а) Тетрагональная.
- б) Простая кубическая.
- в) Объемно-центрированная кубическая.
- г) Гранецентрированная кубическая.
- д) Гексагональная.

Вопрос 5. Характеристикой пластичности сплавов является:

- а) Предел прочности.
- б) Предел упругости.
- в) Относительное удлинение.

Вопрос 6. Какое механическое свойство определяется по методу Роквелла?

- а) Прочность.
- б) Твердость.
- в) Упругость.

d) Пластичность

Вопрос 7. Свойства металлов примерно одинаковы по всем направлениям.

Это явление называется:

- a) Анизотропностью.
- b) Изотропностью.
- c) Квазиизотропностью.

Вопрос 8. Что показывают кривые охлаждения?

- a. Фазовый состав сплава.
- b. Зависимость химического состава от температуры при охлаждении сплава.
- c. Положение критических точек по температуре с изменением температуры охлаждения.

- d. Изменение структуры с изменением температуры при охлаждении.
- e. Зависимость механических свойств от скорости охлаждения.

Вопрос 9. Что характеризует линия солидуса?

- a. Переход сплава в жидкое состояние из твердого состояния.
- b. Окончание кристаллизации сплава и переход сплава в твердое состояние.
- c. Переход аустенита в перлит.
- d. Переход цементита первичного в ледебурит и вторичный цементит.
- e. Переход цементита первичного в цементит вторичный + ледебурит.

Вопрос 10. Что представляют собой механические смеси кристаллов двух компонентов?

- a. Эвтектика.
- b. Твердый раствор.
- c. Твердый раствор ограниченной растворимости.
- d. Химическое соединение.
- e. Любой вариант 1,2,3,4.

Вопрос 11. В чем основное отличие сталей от чугуна?

- a. Отсутствие признаков, характерных для металлов.
- b. Содержание углерода в сплаве.
- c. Отсутствие электропроводности.
- d. Химическим составом сплава.
- e. Отсутствием электропроводности.

Вопрос 12. Что представляет собой цементит?

- a. Механическая смесь кристаллов углерода и железа.
- b. Химическое соединение.
- c. Твердый раствор замещения.
- d. Твердый раствор внедрения.
- e. Вещество сцепляющее кристаллы углерода и железа.

Вопрос 13. Какие вредные примеси присутствуют в сталях?

- a. Углерод.
- b. Фосфор и сера.
- c. Хром.
- d. Никель.
- e. Вольфрам.

Вопрос 14. Что означают в маркировке стали буквы «кп»?

- a. Автоматная сталь.
- b. Быстрорежущая сталь.
- c. Кипящая сталь.
- d. Полуспокойная сталь.
- e. Коррозионно-стойкая сталь.

Вопрос 15. Какой материал из указанных марок относится к чугуну?

- a. У8А.
- b. Ст.5кп.
- c. СЧ20.
- d. 3Х2В8Ф.
- e. Х12М.

Вопрос 16. Какая марка стали относится к высококачественным углеродистым сталям?

- a. У7.
- b. У9А.
- c. У13.
- d. А8.
- e. 20Х.

Вопрос 17. На какие группы разделяются легированные стали по назначению?

- a. Углеродистая, легированная, цементируемая.
- b. Конструкционная, инструментальная, с особыми свойствами.
- c. Качественная, высококачественная.
- d. Мартеновская, конверторная, бессемировская.
- e. Низкоуглеродистая, среднеуглеродистая, высокоуглеродистая.

Вопрос 18. Какое содержание углерода соответствует химическому соединению железа с углеродом - цементиту?

- a. 0,8 С%.
- b. 2,14 С%.
- c. 6,67 С%.
- d. 4,3 С%.
- e. 0,06 С%.

Вопрос 19. Какое максимальное (теоретически) содержание углерода в сталях (в %)?

- a. 6,67.
- b. 0,8.
- c. 2,14.
- d. 1,2.
- e. 4,3.

Вопрос 20. Что означает число в обозначении марки литейной стали (Сталь 35Л)?

- a. Минимальный предел прочности при растяжении.
- b. Минимальный предел прочности при изгибе.
- c. Содержание углерода в сотых долях %.
- d. Содержание углерода в десятых долях %.

е. Порядковый номер сплава.

Вопрос 21. Какая технология применяется для получения изделий из ковкого чугуна?

- а. Холодная штамповка.
- б. Горячая пластическая деформация.
- с. Литье.
- д. Литье с применением модифицирования.
- е. Длительный отжиг отливок из белого чугуна.

Вопрос 22. Какова форма графита в ковком чугуне?

- а. Шаровидная.
- б. Пластичная.
- с. Хлопьевидная.
- д. Завихренная.
- е. Мелкозернистая.

Вопрос 23. Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода?

- а. Твердость и пластичность растут.
- б. Твердость и пластичность падают.
- с. Твердость растет, пластичность падает.
- д. Твердость падает, пластичность растет.
- е. Твердость растет, пластичность не изменяется.

Вопрос 24. По каким из перечисленных свойств серые чугуны выгодно отличаются от углеродистых сталей?

- а. Стоимость.
- б. Антифрикционные свойства.
- с. Литейные свойства.
- д. Обрабатываемость резанием.
- е. Прочность.

Вопрос 25. Чем обусловлено различие в механических свойствах простых серых, ковких и высокопрочных чугунов?

- а. Химическим составом чугуна.
- б. Строением стальной основы чугуна.
- с. Количеством и формой графитных включений.
- д. Количеством графитных включений.
- е. Способом производства чугуна.

Вопрос 26. Какой чугун называется «белым»?

- а. Чугун, в котором углерод частично или полностью находится в виде пластинчатого графита.
- б. Чугун, в котором углерод находится в виде цементита.
- с. Чугун, в котором углерод частично или полностью находится в виде шаровидного графита.
- д. Чугун, в котором углерод частично или полностью находится в виде хлопьевидного графита.
- е. Чугун, в котором весь углерод находится в виде пластинчатого графита.

Вопрос 27. Что означают цифры «50» и «5» в марке ковкого чугуна КЧ 505?

- а. Величины предела прочности при изгибе и относительного удлинения.

- b. Величину предела прочности при растяжении и относительного удлинения.
- c. Величину предела прочности при растяжении и изгибе.
- d. Величину предела прочности при изгибе и относительного сужения.
- e. Величину предела прочности при растяжении и условного предела текучести.

Вопрос 28. Какая структура стали не является феррито-цементитной смесью?

- a. Перлит.
- b. Мартенсит.
- c. Сорбит.
- d. Троостит.

Вопрос 29. Какая цель закалки:

- a. Снятие внутренних напряжений.
- b. Повышение твердости и прочности.
- c. Повышение пластичности.
- d. Для снятия наклепа.
- e. Для выравнивания химической неоднородности зерен твердого раствора.

Вопрос 30. Какая обработка стальных изделий называется улучшением?

- a. Высокий отпуск.
- b. Закалка + высокий отпуск.
- c. Шлифовка поверхности.
- d. Дробеструйная обработка.
- e. 5. Закалка + низкий отпуск.

Вопрос 31. Какая структура обеспечивает максимальную твердость доэвтектоидной стали?

- a. Перлит + феррит.
- b. Троостит.
- c. Мартенсит отпуска.
- d. Мартенсит.
- e. Сорбит отпуска.

Вопрос 32. Как изменяется прочность и пластичность стали с повышением температуры отпуска?

- a. Прочность и пластичность увеличивается.
- b. Прочность растет, пластичность падает.
- c. Прочность падает, пластичность растет.
- d. Прочность не изменяется, пластичность растет.
- e. Прочность и пластичность уменьшается.

Вопрос 33. Перлитное превращение - это главное превращение при:

- a. Высокой скорости охлаждения.
- b. Средней скорости охлаждения.
- c. Малой скорости охлаждения.

Вопрос 34. Какая фаза должна обязательно присутствовать в стали при температуре ее нагрева под закалку?

- a. Мартенсит.
- b. Цементит.
- c. Феррит

d. Аустенит

e. Перлит.

Вопрос 35. Отпуск проводят с целью:

a. Получения мартенсита.

b. Получения аустенита.

c. Придания стали эксплуатационного комплекса свойств.

Вопрос 36. Какие из этих структур являются перлитными?

a. Мартенсит закалки.

b. Мартенсит отпуска.

c. Сорбит и троостит.

Вопрос 37. Для какой цели проводится отжиг?

a. Повышение прочности и твердости.

b. Улучшение обрабатываемости и снятия внутренних напряжений.

c. Повышение износостойкости.

Вопрос 38. В результате закалки и низкого отпуска получают структуру:

a. Мартенсита отпуска.

b. Троостита.

c. Сорбита.

Вопрос 39. Мартенситное превращение аустенита происходит при скорости охлаждения:

a. Больше критической.

b. Меньше критической.

c. Значительно меньше критической.

Вопрос 40. В чем состоят принципиальные отличия режимов отжига и закалки стали?

a. В скорости нагрева.

b. В температуре нагрева.

c. В длительности выдержки при температуре нагрева.

d. В скорости охлаждения.

e. В температуре нагрева и скорости охлаждения.

Вопрос 41. Гомогенизация аустенита - это:

a. рост концентрации углерода в аустените.

b. снижении концентрации углерода в аустените.

c. выравнивание концентрации углерода и легирующих элементов по всему объему аустенита.

Вопрос 42. Какая термическая обработка изделий применяется после предварительной холодной пластической деформации для устранения наклепа?

a. Отжиг.

b. Рекристаллизационный отжиг.

c. Отпуск.

Вопрос 43. Измерение какого механического свойства используется обычно для контроля качества термической обработки?

a. Прочность.

b. Твердость.

c. Пластичность.

d. Ударная вязкость.

е. Износостойкость.

Вопрос 44. Каков режим охлаждения при отжиге?

- а. В воде.
- б. На воздухе.
- с. Вместе с печью.

Вопрос 45. Указать типовую термообработку, рекомендуемую для пружин:

- а. Закалка и низкий отпуск.
- б. Закалка и двукратный отпуск.
- с. Закалка и старение.
- д. Закалка и средний отпуск.

Вопрос. 46. Наклеп металла это:

- а. упрочнение при упругой деформации.
- б. упрочнение при холодной пластической деформации.
- с. разупрочнение при нагреве

Вопрос 47. Какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки?

- а. 08
- б. Стбсп
- с. У8
- д. 12Х18Н10Т
- е. 45

Вопрос 48. Какой вид термической обработки необходим для полной ликвидации наклепа в металле?

- а. Низкий отпуск.
- б. Закалка.
- с. Рекристаллизационный отжиг
- д. Старение
- е. Нормализация

Вопрос 49. ХТО - это насыщение поверхностных слоев стали определенными химическими элементами:

- а. Электрохимическим методом.
- б. Напылением.
- с. Диффузией в атомарном состоянии при высокой температуре.

Вопрос 50. Цементация - это насыщение поверхности металла:

- а. Углеродом.
- б. Азотом.
- с. Углеродом и азотом.

Вопрос 51. Какой из трех процессов ХТО является завершающим?

- 1. Диффузия атомов насыщающего элемента вглубь металла.
- 2. Выделение диффузионного элемента в атомарном состоянии.
- 3. Адсорбция.

Вопрос 52. Какая термообработка проводится после цементации?

- а. Закалка.
- б. Закалка и низкий отпуск.
- с. отжиг

Вопрос 53. Как маркируются легированные конструкционные стали?

- a. Сочетание цифр.
- b. Сочетание букв.
- c. Сочетание букв и цифр.
- d. Сочетанием значений механических свойств.
- e. Сочетание процентного содержания химических элементов.

Вопрос 54. В какой марке стали содержится 0,40 %С, 1,0 % хрома, 1,0 % никеля, 1,0 % молибдена и является высококачественной сталью?

- a. У8А.
- b. А20.
- c. 12Х18Н10Т.
- d. 40ХНМА.
- e. 40Г.

Вопрос 55. Какая буква в маркировке стали соответствует меди?

- a. Н.
- b. М.
- c. Ю.
- d. Д.
- e. Х.

Вопрос 56. Что означают цифры в сплаве 2Х13?

- a. Количество углерода в сотых долях % и хрома в десятых долях %.
- b. Количество углерода в десятых долях % и хрома в целых цифрах.
- c. Количество углерода в целых цифрах и хрома в сотых долях %.
- d. Количество углерода и хрома в целых числах.

Вопрос 57. Указать в какой из перечисленных марок сталей $C_{г} = 1,5 \%$:

- a. 15Х5М.
- b. ШХ15.
- c. 40Х15Н7Г7Ф2МС.

Вопрос 58. По назначению стали классифицируются на конструкционные, инструментальные, специальные. Выбрать ряд, в котором указаны только инструментальные стали.

- a. 30Х, 08, 20ХГР.
- b. 15Х5, 12Х18Н12Т, 08Х13.
- c. У8А, Х, Р6М5.

Вопрос 59. Из представленного перечня выбрать ряд, в котором перечислены только высококачественные стали.

- a. Ст6ПС, 14Г2АФ, 12ХН3А.
- b. 60С2ХА, ШХ15СГ, У12А.
- c. 30ХГС-Ш, 12Х25Н16Г7АР, 36Х2Н2МФА.
- d. 20Л, 35ХМЛ, АС30ХМ.

Вопрос 60. В какой из указанных марок сталей в качестве легирующего элемента указан азот?

- a. 15ХГН2ТА.
- b. АС12ХН.
- c. 12Х17Г9АН4.

Вопрос 61. В нашей стране применяется буквенно-цифровое обозначение

марок сталей и сплавов, где буква - химический элемент или особенность стали, цифра - процентное отношение элемента. Что означает в марке стали Р18К5Ф2 цифра 18?

- a. Процентное содержание ванадия.
- b. Процентное содержание кобальта.
- c. Процентное содержание вольфрама.

Вопрос 62. Что такое латунь?

- a. Сплав меди со свинцом.
- b. Сплав меди с цинком.
- c. Сплав свинца с цинком.
- d. Сплав меди с оловом.
- e. Сплав меди с алюминием.

Вопрос 63. Бронза какой марки содержит наименьшее количество меди?

- a. БрОФ10-1
- b. БрОС10-10
- c. БрАЖМц10-3-1.5
- d. БрАЖН10-4-4

Вопрос.64. Какие пластмассы называют термопластичными?

- a. пластмассы, обладающие высокой пластичностью при высокой температуре.
- b. пластмассы, которые при нагреве размягчаются, а при охлаждении вновь затвердевают; могут повторно перерабатываться.
- c. пластмассы, которые вначале при нагреве размягчаются, но при дальнейшем повышении температуры переходят в неплавкое состояние.
- d. пластмассы, которые теряют конструкционные свойства при высоких температурах.
- e. пластмассы, которые хорошо обрабатываются только при температуре, обеспечивающей пластмассе пластичность.

Вопрос65. Пластики - это:

- a. Полимерные материалы.
- b. Кристаллические материалы.
- c. Порошковые материалы

Вопрос 66. Каучуковая композиция превращается в резиновую в результате реакции:

- a. Полимеризации.
- b. Вулканизации.
- c. Поликонденсации.

Вопрос 67. Какой полимер является основой резиновых материалов?

- d. Каучук.
- e. Полиэтилен.
- f. Полипропилен.

Вопрос 68. Какой химический элемент является определяющим в реакции вулканизации каучука?

- a. Сера.
- b. Углерод.
- c. Водород.

Таблица 5

Показатели и шкала оценивания тестовых заданий

Текущая аттестация	Количество баллов	Шкала оценивания
выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме	90% - 100%	зачтено
	80% - 89%	
	60% - 79%	
невыполнение требований по текущей аттестации	менее 60%	не зачтено

*Вариант 3**Практическое контрольное задание*

Текущий контроль по дисциплине «Материаловедение» проводится в форме выполнения практического контрольного задания на тему:

Вопрос 1 Определение твердости сталей по Бринеллю.

Вопрос 2 Определение твердости сталей по Роквеллу.

Вопрос 3 Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из малоуглеродистой стали.

Вопрос 4 Испытания сталей на ударную вязкость.

Вопрос 5 Построение диаграммы состояний сплавов свинец – сурьма.

Вопрос 6 Термическая обработка углеродистых сталей.

Вопрос 7 Макро- и микроанализ.

Вопрос 8 Диаграмма Железо-углерод. Отожженные стали. Чугуны.

Таблица 6

Критерии оценивания

№ п/п	Критерии оценивания	Результат
1	Задание не выполнено в установленный преподавателем срок	не зачтено
2	Задание выполнено	зачтено

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*Вариант 1**Устный опрос*

Промежуточная аттестация - *зачет* в форме устного опроса.

Устный опрос проводится по следующим темам:

1. Определение науки, цели и задачи курса
2. Кристаллическое строение и свойства материалов
3. Основы теории сплавов
4. Сплавы на основе железа
5. Технология термической обработки
6. Химико-термическая обработка
7. Легированные стали

8. Цветные металлы и сплавы
9. Неметаллические материалы. Полимеры. Пластические массы. Резиновые материалы
10. Металлургия чугуна и стали
11. Основы литейного производства
12. Обработка металлов давлением
13. Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках

Примерный перечень вопросов для устного опроса на зачете:

1. Основные методы структурного анализа металлов и сплавов.
2. Металлы и сплавы, их свойства: химические, физические, механические, технологические, эксплуатационные.
3. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток и их параметры.
4. Механические свойства металлов, их характеристики и методы определения.
5. Основные понятия теории сплавов.
6. Механические смеси: их строение, свойства, условия образования.
7. Твердые растворы: их строение, свойства, условия образования.
8. Диаграмма состояния системы железо-углерод, ее анализ.
9. Классификация железоуглеродистых сплавов.
10. Белые чугуны, их структура, свойства, применение.
11. Серые чугуны с пластинчатым графитом, их классификация, свойства, маркировка, применение.
12. Высокопрочные чугуны, их структура, получение, свойства, маркировка, применение.
13. Ковкие чугуны, их структура, получение, свойства, маркировка, применение.
14. Классификация углеродистых сталей по содержанию углерода, структуре, количеству вредных примесей, способу раскисления и назначению.
15. Углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-94, ее классификация, маркировка, область применения.
16. Качественная конструкционная сталь по ГОСТ 1050-88, ее классификация, маркировка, применение.
17. Углеродистая инструментальная сталь по ГОСТ 1435-90, ее классификация, маркировка, применение.
18. Термическая обработка стали, ее сущность, назначение, классификация.
19. Отжиг стали, его технология, назначение, разновидности.
20. Нормализация стали, ее технология, назначение. Свойства стали после нормализации.
21. Закалка стали, ее назначение, технология. Выбор закалочных сред. Виды брака при закалке.
22. Специальные виды закалки стали, область применения. Поверхностная закалка стали, ее назначение, разновидности.
23. Отпуск закаленной стали, его разновидности, назначение, получаемые структуры.
24. Химико-термическая обработка стали, ее сущность, назначение, разновидности.

25. Цементация стали, ее разновидности, технология, назначение.
26. Азотирование стали, его назначение, технология, область применения.
27. Нитроцементация и цианирование, их назначение, технология, разновидности, область применения.
28. Сульфоцианирование стали, назначение, технология, область применения.
29. Диффузионное насыщение металлами: разновидности, технология, назначение.
30. Низколегированная строительная сталь, основные группы. Применение.
31. Конструкционная легированная сталь, ее назначение, классификация, применение.
32. Инструментальная легированная сталь, ее классификация, особенности состава. Применение.
33. Коррозионностойкие, кислотостойкие и износостойкие стали, их состав, свойства, область применения.
34. Сплавы алюминия, их классификация, свойства, применение.
35. Сплавы меди, их классификация, свойства, применение.
36. Латунь, их состав, структура, свойства, классификация, маркировка, применение.
37. Бронзы, их состав, свойства, маркировка, применение.
38. Полимеры, их строение, свойства, классификация.
39. Пластмассы. Состав. Классификация. Достоинства и недостатки как конструкционных материалов. Виды пластмасс.
40. Резины. Свойства. Область применения. Технология получения резиновых технических изделий.
41. Основная продукция современного металлургического производства.
42. Исходные материалы и их подготовка к доменной плавке.
43. Устройство доменной печи. Доменный процесс. Техничко-экономические показатели работы доменной печи. Продукты доменной плавки.
44. Металлургия стали. Сущность. Способы получения стали. Производство стали в конвертерах.
45. Производство стали в мартеновских печах. Производство стали в электропечах.
46. Разливка стали. Способы разливки.
47. Сущность литейного производства. Классификация способов получения отливок. Виды брака в отливках.
48. Формовочные материалы и смеси. Свойства и классификация.
49. Литье в кокиль. Литье под давлением. Литье центробежным способом.
50. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям.
51. Сущность обработки металлов давлением. Пластическая деформация, ее влияние на структуру и свойства металлов. Понятие о холодной и горячей обработке давлением.
52. Прокатка: сущность процесса, условие захвата заготовки валками, прокатные станы, их классификация. Сортамент проката.
53. Ковка и штамповка. Сущность этих процессов. Сравнительные достоинства и недостатки. Область применения. Основные операции и применяемое оборудование.

54. Прессование и волочение.
55. Виды движений в металлорежущих станках.
56. Основные геометрические элементы токарного проходного резца. Влияние углов резца на процесс резания.
57. Силы резания при точении; мощность, затрачиваемая на резание.
58. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация и маркировка.
59. Станки токарной группы. Операции, выполняемые на станках токарной группы. Инструмент.
60. Сверление. Параметры режима резания. Силы резания и основное технологическое время. Применяемый инструмент.
61. Обработка на фрезерных станках. Разновидности фрез и виды фрезерования. Параметры режима и возможные схемы фрезерования.
62. Основные типы станков шлифовальной группы. Реализуемые схемы шлифования. Параметры режима резания. Абразивные материалы и характеристики шлифовальных кругов.

Таблица 7

Показатели, критерии и шкала оценивания устных ответов на зачете

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	зачет			незачет
текущая аттестация	выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме	выполнение требований по текущей аттестации в неполном объеме		невыполнение требований по текущей аттестации
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
степень осознанности, понимания изученного	демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл

	примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные			
языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал

Вариант 2

Тестирование

Промежуточная аттестация - *зачет* в форме компьютерного тестирования.

Раздел ^Материаловедение

Вопрос 1. Характерные признаки металлов.

- 1) Непрозрачность.
- 2) Специфический блеск.
- 3) Высокая электропроводность.
- 4) Хорошая ковкость.
- 5) Все признаки.

Вопрос 2. Какие структурные несовершенства имеют реальный кристалл?

- 1) Точечные дефекты.
- 2) Линейные дефекты.
- 3) Поверхностные дефекты.
- 4) Присутствие примесных атомов.
- 5) Любые 1, 2, 3, 4 или все.

Вопрос 3. Какие типы кристаллической ячейки характерны для металлов и сплавов?

- 1) Объемно-центрированная кубическая решетка.
- 2) Гранецентрированная кубическая решетка.
- 3) Гексагональная плотно-упакованная решетка.
- 4) Тетрагональная.
- 5) Любая.

Вопрос 4. Какой тип кристаллической решетки имеет железо при комнатной температуре?

- 1) Тетрагональная.
- 2) Простая кубическая.
- 3) Объемно-центрированная кубическая.
- 4) Гранецентрированная кубическая.
- 5) Гексагональная.

Вопрос 5. Характеристикой пластичности сплавов является:

- 1) Предел прочности.
- 2) Предел упругости.

3) Относительное удлинение.

Вопрос 6. Какое механическое свойство определяется по методу Роквелла?

- 1) Прочность.
- 2) Твердость.
- 3) Упругость.
- 4) Пластичность

Вопрос 7. Свойства металлов примерно одинаковы по всем направлениям.

Это явление называется:

- 1) Анизотропностью.
- 2) Изотропностью.
- 3) Квазиизотропностью.

Вопрос 8. Что показывают кривые охлаждения?

- 1) Фазовый состав сплава.
- 2) Зависимость химического состава от температуры при охлаждении сплава.

3) Положение критических точек по температуре с изменением температуры охлаждения.

- 4) Изменение структуры с изменением температуры при охлаждении.
- 5) Зависимость механических свойств от скорости охлаждения.

Вопрос 9. Что характеризует линия солидуса?

- 1) Переход сплава в жидкое состояние из твердого состояния.
- 2) Окончание кристаллизации сплава и переход сплава в твердое состояние.
- 3) Переход аустенита в перлит.
- 4) Переход цементита первичного в ледебурит и вторичный цементит.
- 5) Переход цементита первичного в цементит вторичный + ледебурит.

Вопрос 10. Что представляют собой механические смеси кристаллов двух компонентов?

- 1) Эвтектика.
- 2) Твердый раствор.
- 3) Твердый раствор ограниченной растворимости.
- 4) Химическое соединение.
- 5) Любой вариант 1,2,3,4.

Вопрос 11. В чем основное отличие сталей от чугуна?

- 1) Отсутствие признаков, характерных для металлов.
- 2) Содержание углерода в сплаве.
- 3) Отсутствие электропроводности.
- 4) Химическим составом сплава.
- 5) Отсутствием электропроводности.

Вопрос 12. Что представляет собой цементит?

- 1) Механическая смесь кристаллов углерода и железа.
- 2) Химическое соединение.
- 3) Твердый раствор замещения.
- 4) Твердый раствор внедрения.
- 5) Вещество сцепляющее кристаллы углерода и железа.

Вопрос 13. Какие вредные примеси присутствуют в сталях?

- 1) Углерод.
- 2) Фосфор и сера.
- 3) Хром.
- 4) Никель.
- 5) Вольфрам.

Вопрос 14. Что означают в маркировке стали буквы «кп»?

- 1) Автоматная сталь.
- 2) Быстрорежущая сталь.
- 3) Кипящая сталь.
- 4) Полуспокойная сталь.
- 5) Коррозионно-стойкая сталь.

Вопрос 15. Какой материал из указанных марок относится к чугуну?

- 1) У8А.
- 2) Ст.5кп.
- 3) СЧ20.
- 4) 3Х2В8Ф.
- 5) Х12М.

Вопрос 16. Какая марка стали относится к высококачественным углеродистым сталям?

- 1) У7.
- 2) У9А.
- 3) У13.
- 4) А8.
- 5) 20Х.

Вопрос 17. На какие группы разделяются легированные стали по назначению?

- 1) Углеродистая, легированная, цементируемая.
- 2) Конструкционная, инструментальная, с особыми свойствами.
- 3) Качественная, высококачественная.
- 4) Мартеновская, конверторная, бессемировская.
- 5) Низкоуглеродистая, среднеуглеродистая, высокоуглеродистая.

Вопрос 18. Какое содержание углерода соответствует химическому соединению железа с углеродом - цементиту?

- 1) 0,8 С%.
- 2) 2,14 С%.
- 3) 6,67 С%.
- 4) 4,3 С%.
- 5) 0,06 С%.

Вопрос 19. Какое максимальное (теоретически) содержание углерода в сталях (в %)?

- 1) 6,67.
- 2) 0,8.
- 3) 2,14.
- 4) 1,2.
- 5) 4,3.

Вопрос 20. Что означает число в обозначении марки литейной стали (Сталь

35Л)?

- 1) Минимальный предел прочности при растяжении.
- 2) Минимальный предел прочности при изгибе.
- 3) Содержание углерода в сотых долях %.
- 4) Содержание углерода в десятых долях %.
- 5) Порядковый номер сплава.

Вопрос 21. Какая технология применяется для получения изделий из ковкого чугуна?

- 1) Холодная штамповка.
- 2) Горячая пластическая деформация.
- 3) Литье.
- 4) Литье с применением модифицирования.
- 5) Длительный отжиг отливок из белого чугуна.

Вопрос 22. Какова форма графита в ковком чугуне?

- 1) Шаровидная.
- 2) Пластичная.
- 3) Хлопьевидная.
- 4) Завихренная.
- 5) Мелкозернистая.

Вопрос 23. Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода?

- 1) Твердость и пластичность растут.
- 2) Твердость и пластичность падают.
- 3) Твердость растет, пластичность падает.
- 4) Твердость падает, пластичность растет.
- 5) Твердость растет, пластичность не изменяется.

Вопрос 24. По каким из перечисленных свойств серые чугуны выгодно отличаются от углеродистых сталей?

- 1) Стоимость.
- 2) Антифрикционные свойства.
- 3) Литейные свойства.
- 4) Обрабатываемость резанием.
- 5) Прочность.

Вопрос 25. Чем обусловлено различие в механических свойствах простых серых, ковких и высокопрочных чугунов?

- 1) Химическим составом чугуна.
- 2) Строением стальной основы чугуна.
- 3) Количеством и формой графитных включений.
- 4) Количеством графитных включений.
- 5) Способом производства чугуна.

Вопрос 26. Какой чугун называется «белым»?

- 1) Чугун, в котором углерод частично или полностью находится в виде пластинчатого графита.
- 2) Чугун, в котором углерод находится в виде цементита.
- 3) Чугун, в котором углерод частично или полностью находится в виде шаровидного графита.

4) Чугун, в котором углерод частично или полностью находится в виде хлопьевидного графита.

5) Чугун, в котором весь углерод находится в виде пластинчатого графита.

Вопрос 27. Что означают цифры «50» и «5» в марке ковкого чугуна КЧ 505?

1) Величины предела прочности при изгибе и относительного удлинения.

2) Величину предела прочности при растяжении и относительного удлинения.

3) Величину предела прочности при растяжении и изгибе.

4) Величину предела прочности при изгибе и относительного сужения.

5) Величину предела прочности при растяжении и условного предела текучести.

Вопрос 28. Какая структура стали не является феррито-цементитной смесью?

1) Перлит.

2) Мартенсит.

3) Сорбит.

4) Троостит.

Вопрос 29. Какая цель закалки:

1) Снятие внутренних напряжений.

2) Повышение твердости и прочности.

3) Повышение пластичности.

4) Для снятия наклепа.

5) Для выравнивания химической неоднородности зерен твердого раствора.

Вопрос 30. Какая обработка стальных изделий называется улучшением?

1) Высокий отпуск.

2) Закалка + высокий отпуск.

3) Шлифовка поверхности.

4) Дробеструйная обработка.

5) Закалка + низкий отпуск.

Вопрос 31. Какая структура обеспечивает максимальную твердость доэвтектоидной стали?

1) Перлит + феррит.

2) Троостит.

3) Мартенсит отпуска.

1) Мартенсит.

2) Сорбит отпуска.

Вопрос 32. Как изменяется прочность и пластичность стали с повышением температуры отпуска?

1) Прочность и пластичность увеличивается.

2) Прочность растет, пластичность падает.

3) Прочность падает, пластичность растет.

4) Прочность не изменяется, пластичность растет.

5) Прочность и пластичность уменьшается.

Вопрос 33. Перлитное превращение - это главное превращение при:

1) Высокой скорости охлаждения.

2) Средней скорости охлаждения.

3) Малой скорости охлаждения.

Вопрос 34. Какая фаза должна обязательно присутствовать в стали при температуре ее нагрева под закалку?

- 1) Мартенсит.
- 2) Цементит.
- 3) Феррит
- 4) Аустенит
- 5) Перлит.

Вопрос 35. Отпуск проводят с целью:

- 1) Получения мартенсита.
- 2) Получения аустенита.
- 3) Придания стали эксплуатационного комплекса свойств.

Вопрос 36. Какие из этих структур являются перлитными?

- 1) Мартенсит заковки.
- 2) Мартенсит отпуска.
- 3) Сорбит и троостит.

Вопрос 37. Для какой цели проводится отжиг?

- 1) Повышение прочности и твердости.
- 2) Улучшение обрабатываемости и снятия внутренних напряжений.
- 3) Повышение износостойкости.

Вопрос 38. В результате заковки и низкого отпуска получают структуру:

- 1) Мартенсита отпуска.
- 2) Троостита.
- 3) Сорбита.

Вопрос 39. Мартенситное превращение аустенита происходит при скорости охлаждения:

- 1) Больше критической.
- 2) Меньше критической.
- 3) Значительно меньше критической.

Вопрос 40. В чем состоят принципиальные отличия режимов отжига и заковки стали?

- 1) В скорости нагрева.
- 2) В температуре нагрева.
- 3) В длительности выдержки при температуре нагрева.
- 4) В скорости охлаждения.
- 5) В температуре нагрева и скорости охлаждения.

Вопрос 41. Гомогенизация аустенита - это:

- 1) рост концентрации углерода в аустените.
- 2) снижении концентрации углерода в аустените.
- 3) выравнивание концентрации углерода и легирующих элементов по всему объему аустенита.

Вопрос 42. Какая термическая обработка изделий применяется после предварительной холодной пластической деформации для устранения наклепа?

- 1) Отжиг.
- 2) Рекристаллизационный отжиг.
- 3) Отпуск.

Вопрос 43. Измерение какого механического свойства используется обычно

для контроля качества термической обработки?

- 1) Прочность.
- 2) Твердость.
- 3) Пластичность.
- 4) Ударная вязкость.
- 5) Износостойкость.

Вопрос 44. Каков режим охлаждения при отжиге?

- 1) В воде.
- 2) На воздухе.
- 3) Вместе с печью.

Вопрос 45. Указать типовую термообработку, рекомендуемую для пружин:

- 1) Закалка и низкий отпуск.
- 2) Закалка и двукратный отпуск.
- 3) Закалка и старение.
- 4) Закалка и средний отпуск.

Вопрос. 46. Наклеп металла это:

- 1) упрочнение при упругой деформации.
- 2) упрочнение при холодной пластической деформации.
- 3) разупрочнение при нагреве

Вопрос47. Какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки?

- 1) 08
- 2) Ст6сп
- 3) У8
- 4) 12Х18Н10Т
- 5) 45

Вопрос 48. Какой вид термической обработки необходим для полной ликвидации наклепа в металле?

- 1) Низкий отпуск.
- 2) Закалка.
- 3) Рекристаллизационный отжиг
- 4) Старение
- 5) Нормализация

Вопрос 49. ХТО - это насыщение поверхностных слоев стали определенными химическими элементами:

- 1) Электрохимическим методом.
- 2) Напылением.
- 3) Диффузией в атомарном состоянии при высокой температуре.

Вопрос 50. Цементация - это насыщение поверхности металла:

- 1) Углеродом.
- 2) Азотом.
- 3) Углеродом и азотом.

Вопрос 51. Какой из трех процессов ХТО является завершающим?

- 1) Диффузия атомов насыщающего элемента вглубь металла.
- 2) Выделение диффузионного элемента в атомарном состоянии.
- 3) Адсорбция.

Вопрос 52. Какая термообработка проводится после цементации?

- 1) Закалка.
- 2) Закалка и низкий отпуск.
- 3) отжиг

Вопрос 53. Как маркируются легированные конструкционные стали?

- 1) Сочетание цифр.
- 2) Сочетание букв.
- 3) Сочетание букв и цифр.
- 4) Сочетанием значений механических свойств.
- 5) Сочетание процентного содержания химических элементов.

Вопрос 54. В какой марке стали содержится 0,40 %С, 1,0 % хрома, 1,0 % никеля, 1,0 % молибдена и является высококачественной сталью?

- 1) У8А.
- 2) А20.
- 3) 12Х18Н10Т.
- 4) 40ХНМА.
- 5) 40Г.

Вопрос 55. Какая буква в маркировке стали соответствует меди?

- 1) Н.
- 2) М.
- 3) Ю.
- 4) Д.
- 5) Х.

Вопрос 56. Что означают цифры в сплаве 2Х13?

- 1) Количество углерода в сотых долях % и хрома в десятых долях %.
- 2) Количество углерода в десятых долях % и хрома в целых цифрах.
- 3) Количество углерода в целых цифрах и хрома в сотых долях %.
- 4) Количество углерода и хрома в целых числах.

Вопрос 57. Указать в какой из перечисленных марок сталей $S_{г} = 1,5 \%$:

- 1) 15Х5М.
- 2) ШХ15.
- 3) 40Х15Н7Г7Ф2МС.

Вопрос 58. По назначению стали классифицируются на конструкционные, инструментальные, специальные. Выбрать ряд, в котором указаны только инструментальные стали.

- 1) 30Х, 08, 20ХГР.
- 2) 15Х5, 12Х18Н12Т, 08Х13.
- 3) У8А, Х, Р6М5.

Вопрос 59. Из представленного перечня выбрать ряд, в котором перечислены только высококачественные стали.

- 1) Ст6ПС, 14Г2АФ, 12ХН3А.
- 2) 60С2ХА, ШХ15СГ, У12А.
- 3) 30ХГС-Ш, 12Х25Н16Г7АР, 36Х2Н2МФА.
- 4) 20Л, 35ХМЛ, АС30ХМ.

Вопрос 60. В какой из указанных марок сталей в качестве легирующего элемента указан азот?

- 1) 15ХГН2ТА.
- 2) АС12ХН.
- 3) 12Х17Г9АН4.

Вопрос 61. В нашей стране применяется буквенно-цифровое обозначение марок сталей и сплавов, где буква - химический элемент или особенность стали, цифра - процентное отношение элемента. Что означает в марке стали Р18К5Ф2 цифра 18?

- 1) Процентное содержание ванадия.
- 2) Процентное содержание кобальта.
- 3) Процентное содержание вольфрама.

Вопрос 62. Что такое латунь?

- 1) Сплав меди со свинцом.
- 2) Сплав меди с цинком.
- 3) Сплав свинца с цинком.
- 4) Сплав меди с оловом.
- 5) Сплав меди с алюминием.

Вопрос 63. Бронза какой марки содержит наименьшее количество меди?

- 1) БрОФ10-1
- 2) БрОС10-10
- 3) БрАЖМц10-3-1.5
- 4) БрАЖН10-4-4

Вопрос 64. Какие пластмассы называют термопластичными?

- 1) пластмассы, обладающие высокой пластичностью при высокой температуре.
- 2) пластмассы, которые при нагреве размягчаются, а при охлаждении вновь затвердевают; могут повторно перерабатываться.
- 3) пластмассы, которые вначале при нагреве размягчаются, но при дальнейшем повышении температуры переходят в неплавкое состояние.
- 4) пластмассы, которые теряют конструкционные свойства при высоких температурах.
- 5) пластмассы, которые хорошо обрабатываются только при температуре, обеспечивающей пластмассе пластичность.

Вопрос 65. Пластики - это:

- 1) Полимерные материалы.
- 2) Кристаллические материалы.
- 3) Порошковые материалы

Вопрос 66. Каучуковая композиция превращается в резиновую в результате реакции:

- 1) Полимеризации.
- 2) Вулканизации.
- 3) Поликонденсации.

Вопрос 67. Какой полимер является основой резиновых материалов?

- 1) Каучук.
- 2) Полиэтилен.
- 3) Полипропилен.

Вопрос 68. Какой химический элемент является определяющим в реакции

вулканизации каучука?

- 1) Сера.
- 2) Углерод.
- 3) Водород.

Таблица 8

Показатели и шкала оценивания тестовых заданий на зачете

Текущая аттестация	Количество баллов	Шкала оценивания
выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме	90% - 100% 80% - 89% 60% - 79%	зачет
невыполнение требований по текущей аттестации	менее 60%	незачет

При обучении с применением дистанционных технологий и электронного обучения промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования в СДО. Оценивание компетентности обучаемого по установленным для дисциплины индикаторам может осуществляться с помощью банка заданий, включающих тестовые задания пяти типов:

- 1 - открытого типа;
- 2 - выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов;
- 3 - выбор 2-3 правильных вариантов из предложенных вариантов ответов;
- 4 - установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов;
- 5 - установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов).

Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Индикатор: ОПК -1.1 Владение методами эвристического, оптимизационного и имитационного моделирования, статистического анализа

Тип задания	Примеры тестовых заданий
1	Вставьте пропущенное значение: Содержание хрома в стали ШХ15 %
1	Вставьте пропущенное слово: Свойство кристаллов изменять тип кристаллической решетки при изменении внешних условий (температуры, давления), это .
2	Выберите один правильный вариант из предложенных вариантов ответов: Расчет температуры для полной закалки (полного отжига, нормализации) производится по формуле: $A_{c3} + 100...120^{\circ}C$ $A_{c3} + 10.20^{\circ}C$ $A_{c3} + 30...50^{\circ}C$ $A_{c3} + 200.300^{\circ}C$
2	Выберите один правильный вариант из предложенных вариантов ответов: Характеристикой пластичности сплавов является: 1. Относительное удлинение 2. Предел прочности 3. Твердость

	4. Предел текучести
3	Выберите правильные варианты из предложенных вариантов ответов: Для расчета твердости по Бринеллю необходимы следующие данные: 1. Нагрузка на индентор 2. Диаметр шарика (индентора) 3. Глубина отпечатка 4. Диаметр отпечатка
3	Выберите правильные варианты из предложенных вариантов ответов: Для выполнения лабораторных и экспериментальных работ по определению механических свойств, термической обработки образцов из разных сталей используете оборудование: 1. Реальное, расположенное в аудиториях кафедры 2. Заводское, только на заводе 3. Изготовленное своими руками 4. Виртуальное, в программном обеспечении, моделирующем реальные условия испытаний
3	Выберите правильные варианты из предложенных вариантов ответов. Не являются феррито-цементитной смесью следующие структуры: 1. Перлит 2. Мартенсит 3. Сорбит 4. Аустенит
4	Установите правильную последовательность процесса нормализации: 1. Подготовка детали 2. Охлаждение на воздухе 3. Выдержка при заданной температуре 4. Нагрев до заданной температуры
4	Установите правильную последовательность процесса превращения перлита в аустенит при нагреве эвтектоидной стали: 1. Гомогенизация аустенита 2. Образование зародышей аустенита 3. Растворение цементита 4. Исчезновение феррита
5	Установите соответствие между названием и маркой конструкционного материала: 1. Литейная сталь 2. Быстрорежущая сталь 3. Серый чугун 4. Бронза а) СЧ 20 б) БрАЖМц10-3-1,5 в) Р18К5Ф2 г) Сталь35Л

Индикатор: ОПК-1.2 Планирование, проведение вычислительных экспериментов и анализ их результатов.

Тип задания	Примеры тестовых заданий
1	Продолжите предложение: В эмпирической формуле для расчета силы резания при точении $P_z = C_p \cdot t^{x_p} \cdot S^{y_p} \cdot V^{z_p}$ буква S обозначает
2	Выберите один правильный вариант из предложенных вариантов ответов: Коксование

	угля, это 1. Добавление к каменному углю извести для офлюсовывания пустой породы. 2. Длительная выдержка при отрицательных температурах с целью повышения прочности угольного концентрата. 3. Воздействие магнитным полем для повышения качества угля. 4. Прокаливание без доступа воздуха при температуре около 1000°C в течение 12-14 часов.
2	Выберите один правильный вариант из предложенных вариантов ответов: Глубина резания (t) определяется по формуле (где D - диаметр исходной заготовки, d - диаметр обработанной заготовки): 1. $t = D - d$ 2. $t = D / 2$ 3. $t = (D-d) / 2$ 4. $t = d / 2$
3	Выберите правильные варианты из предложенных вариантов ответов. Основой для классификации сталей по качеству (обыкновенного качества, качественная, высококачественная, особовысококачественная сталь) является содержание следующих элементов: 1. Никель 2. Сера 3. Растворенные газы 4. Фосфор
4	Установите правильную последовательность технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах: 1. Сборка форм 2. Приготовление формовочных и стержневых смесей, 3. Приготовление расплава и заливка форм 4. Изготовление моделей и стержневых ящиков
4	Установите правильную последовательность процесса прессования: 1. Укладка заготовки в контейнер 2. Нагрев заготовки, очистка от окалины 3. Подготовка заготовки 4. Непосредственно процесс прессования
5	Установите соответствие между схемой деформирования и процессом обработки металлов давлением: 1. Сжатие между плоскостями инструмента; 2. Обжатие вращающимися валками; 3. Затекание металла в полость инструмента; 4. Выдавливание металла из полости инструмента; А) Штамповка Б) Ковка В) Прессование Г) Прокатка
5	Установите соответствие между показателем степени деформации при прокатке и уравнением для его расчета (где: H и h - высота заготовки до и после прокатки, L - длина заготовки после прокатки; l - длина заготовки до прокатки) 1. Абсолютное обжатие: 2. Относительное обжатие Коэффициент вытяжки: Коэффициент обжатия А) $\varepsilon = (H-h)/H \cdot 100\%$ Б) $\lambda = H/h$ В) $\mu = L/l$ Г) $\Delta h = H-h$

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.