

Приложение № 1

**Федеральное агентство морского и речного транспорта**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота**

**имени адмирала С.О. Макарова»**

Институт международного транспортного менеджмента

Кафедра технологии материалов и материаловедения

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Материаловедение. Технология конструкционных материалов

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

(специальность) (код, наименование)

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на водном

транспорте

(специализация) (наименование)

Уровень высшего образования бакалавриат

 (бакалавриат, специалитет, магистратура)

Форма обучения очная, заочная

 (очная, очно-заочная, заочная)

Санкт-Петербург

2022

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

Рабочей программой дисциплины Материаловедение. Технология конструкционных материалов 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 общеинженерные 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 | Наименованиераздела (темы)дисциплины | Формируемая компетенция  | Наименованиеоценочногосредства |
| 1 | Определение науки, цели и задачи курса | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 2 | Кристаллическое строение и свойства материалов | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, практические задания 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, зачет |
| 3 | Основы теории сплавов | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, практическое задание 1.5, зачет |
| 4 | Сплавы на основе железа | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, практическое задание 1.8, зачет |
| 5 | Технология термической обработки | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, практическое задание 1.6, тестирование, зачет |
| 6 | Химико-термическая обработка | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 7 | Легированные стали | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос,тестирование, зачет |
| 8 | Цветные металлы и сплавы | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 9 | Неметаллические материалы. Полимеры. Пластические массы. Резиновые материалы | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 10 | Металлургия чугуна и стали | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, практическое задание 2.1, зачет |
| 11 | Основы литейного производства | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, практическое задание 2.2, 2,3, тестирование, зачет |
| 12 | Обработка металлов давлением | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 13 | Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках | ОПК-1.1ОПК-1.2 | устный опрос, тестирование, практическое задание 2.4, зачет |

Таблица 3

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результат обученияпо дисциплине | Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине | Процедура оценивания |
| Менее 279 баллов\* | Не менее 279 баллов | Не менее 372 балла | Не менее 433 балла |
| 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 офизической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок | Неполные представления офизической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представленияофизической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок | Сформированные систематическиепредставленияофизической сущности явлений, происходящих в материалах; их взаимосвязи со свойствами материалов; оптимальных процессах обработки конструкционных материалов и заготовок | устный опрос, тестирование, практические задания 1.1…1.8, 2.1…2.4, зачет |
| ОПК-1.1.Уметь: обоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства. | Отсутствие уменийилифрагментарныеуменияобоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства. | В целом удовлетворительные, но не систематизированные уменияобоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства. | В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы уменияобоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства. | Сформированные уменияобоснованно выбирать материал и методы его обработки с учетом физической сущности явлений, происходящих в нем в процессе производства. | устный опрос, тестирование, практические задания 1.1…1.8, 2.1…2.4, зачет |
| ОПК-1.1. Владеть: навыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.  | Отсутствие владенияилифрагментарныевладениянавыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.  | В целом удовлетворительные, но не систематизированные владениянавыками имитационного моделирования свойств материалов и полуфабрикатов в процессе производства.  | В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владениянавыками 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 1.1…1.8, 2.1…2.4, 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 ометодах планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки. | Неполные представления ометодах 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 систематическиепредставленияо методах планирования и проведения вычислительных экспериментов по определению изменения свойств материалов, происходящих в них в условиях различных видов обработки. | устный опрос, тестирование, практические задания 1.1…1.8, 2.1…2.4, зачет |
| ОПК-1.2. Уметь: назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов. | Отсутствие умений или фрагментарныеумения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов. | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов. | В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов. | Сформированные умения назначать обработку материала с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность машин по результатам статистического анализа экспериментов. | устный опрос, тестирование, практические задания 1.1…1.8, 2.1…2.4, зачет |
| ОПК-1.2. Владеть: методами математического анализа и навыками определения опытным путем основных параметров технологических процессов. | Отсутствие владения илифрагментарныевладения 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 1.1…1.8, 2.1…2.4, зачет |

Примечание \* итоговые баллы приведены в таблице 11

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

*Вариант 1*

*Устный опрос*

Текущий контроль по дисциплине Материаловедение. Технология конструкционных материалов проводится в форме устного опроса по следующим темам:

1. *Тема 1. Определение науки, цели и задачи курса*
2. *Тема 2. Кристаллическое строение и свойства материалов*
3. *Тема 3. Основы теории сплавов*
4. *Тема 4. Сплавы на основе железа*
5. *Тема 5. Технология термической обработки*
6. *Тема 6. Химико-термическая обработка*
7. *Тема 7. Легированные стали*
8. *Тема 8. Цветные металлы и сплавы*
9. *Тема 9. Неметаллические материалы. Полимеры. Пластические массы. Резиновые материалы*
10. *Тема 10. Металлургия чугуна и стали*
11. *Тема 11. Основы литейного производства*
12. *Тема 12. Обработка металлов давлением*
13. *Тема 13. Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках*

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

Таблица 4

Критерии оценивания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценивания | Результат |
| 1 | Обучаемый не смог ответить на поставленные вопросы  | - 5 баллов | не зачтено |
| 2 | Обучаемый верно ответил на поставленные вопросы | +1 балл\*  | зачтено |

Примечание \* - баллы суммируются в ведомости оценок электронного курса 23.03.01\_1к\_2с «Материаловеение.ТКМ» СДО «Фарватер»

*Вариант 2*

*Тестирование в СДО «Фарватер»*

Текущий контроль по дисциплине Материаловедение. Технология конструкционных материалов проводится в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер» два раза за семестр отдельно по разделам «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов»:

*2.1. Вопросы к тестированию по разделу «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.*

*Вопрос11. 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 стали?*

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, цементуемая.*
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 50-5?*

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 тегучести.*

*Вопрос 28. Какая структура стали не является феррито-цемититной 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. *5. Закалка + низкий отпуск.*

*Вопрос 31. Какая структура обеспечивает максимальную твердость доэвтектоидной стали?*

1. *Перлит + феррит.*
2. *Троостит.*
3. *Мартенсит отпуска.*
4. *Мартенсит.*
5. *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 закалки.*
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 закалки 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 закалки 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*

*Вопрос . 47. 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 Cr = 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.*

*2.2. Вопросы к тестированию по разделу «Технология конструкционных материалов»*

*Вопрос. 1. Конструкционные материалы – это материалы:*

1. *используемые для изготовления конструкций и деталей машин.*
2. *удовлетворяющие механическим, физико-химическим, эксплуатационным и технологическим свойствам.*
3. *материалы, изготовленные из вышедших из строя различных конструкций.*
4. *используемые для изготовления объемных строительных конструкций.*
5. *используемые для изготовления конструкций и деталей машин и удовлетворяющие механическим, физико-химическим, эксплуатационным и технологическим свойствам.*

*Вопрос. 2: Технология конструкционных материалов (ТКМ) это дисциплина, в которой изучается:*

1. *способы получения машиностроительных материалов.*
2. *способы их физико-химической обработки с целью придания им требуемых свойств.*
3. *способы переработки получаемых материалов в заготовки и детали, необходимые в современном машиностроительном производстве.*
4. *все перечисленное.*

*Вопрос.3: Современное металлургическое производство включает:*

1. *шахты и карьеры по добыче руд и каменных углей.*
2. *горно-обогатительные комбинаты и коксохимические заводы.*
3. *все перечисленное..*
4. *доменные и сталеплавильные цехи.*
5. *прокатные цехи.*

*Вопрос.4: Материалы (сырье) для производства чугуна, это:*

1. *каменный уголь, мазут, природный газ, колошниковый газ.*
2. *железная руда и глинозем.*
3. *железная руда, топливо, флюсы.*
4. *огнеупоры – кислые, основные и нейтральные*

*Вопрос. 5: 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 1000оС в течение 12-14 часов.*

*Вопрос.6. В чем заключается процесс подготовки доменных руд к плавке?*

1. *обработка различными химическими средствами с целью повышения реакционной способности руды.*
2. *дробление и сортировка, обогащение, окусковывание.*
3. *транспортировка добытых в шахтах и карьерах руд к месту выплавки чугун*

*Вопрос.7: В чем заключается сущность доменного процесса?*

1. *восстановление оксидов железа, входящих в состав руды оксидом углерода, водородом и твердым углеродом, выделяющимся при сгорании топлива.*
2. *науглероживание железа до определённого химического состава.*
3. *все перечисленное*
4. *оплавление пустой породы руды, образование шлака, растворение в нём золы кокса и удаление его из печи.*

*Вопрос. 8. В чем заключается сущность металлургического передела чугуна в сталь?*

1. *для получения стали из чугуна, необходимо к чугуну добавить легирующие элементы.*
2. *снижение содержания углерода и примесей путем их избирательного окисления и перевода в шлак и газы в процессе плавки.*
3. *необходимо расплавить чугун, при этом процессы его превращения в сталь протекают самопроизвольно.*
4. *необходимо провести длительный отжиг чугуна, при этом структура чугуна приводится в равновесное состояние, что способствует его переходу в сталь.*

*Вопрос.9: Какие основные виды разливки стали вы знаете?*

1. *разливка сверху, снизу (сифонная) и непрерывная*
2. *разливка порционная, прерывистая и последовательная.*
3. *разливка вакуумная и индукционная.*
4. *разливка чашечная и лопаточная.*

*Вопрос.10: В какой части слитка обычно образуется усадочная раковина после разливки и остывания металла в изложницах?*

1. *в нижней*
2. *в верхней.*
3. *в нижней и боковой.*
4. *в верхней и нижней.*
5. *она вообще никогда не образуется.*

*Вопрос. 11: Содержание каких вредных примесей является основой для классификации сталей по качеству (обыкновенного качества, качественная, высококачественная, особовысококачественная сталь)?*

1. *все растворенные газы – водород, азот, кислород.*
2. *сера и фосфор.*
3. *только неметаллические включения, именно они снижают качество стали.*
4. *цветные и тугоплавкие металлы*

*Вопрос. 12: Какие вредные примеси присутствуют в стали?*

1. *углерод.*
2. *фосфор и сера.*
3. *хром.*
4. *никель.*
5. *вольфрам.*

*Вопрос. 13: Какие способы повышения качества стали вы знаете?*

1. *обработка синтетическими шлаками.*
2. *вакуумная дегазация металла.*
3. *все перечисленное.*
4. *электрошлаковый переплав*
5. *вакуумно-дуговой переплав.*

*Вопрос. 14: Какие основные свойства литейных сплавов вы знаете?*

1. *цвет, запах, химические и электрохимические свойства*
2. *относительное удлинение, относительное сужение, ударная вязкость.*
3. *жидкотекучесть, усадка, газопоглощение, ликвация*
4. *коррозионная стойкость, износостойкость, штампуемость.*
5. *обрабатываемость резанием, свариваемость.*

*Вопрос.15: Какие основные операции технологии изготовления отливок в песчано-глинистых вы знаете?*

1. *изготовление моделей и стержневых ящиков, приготовление формовочных и стержневых смесей, сборка форм, приготовление расплава и заливка форм*
2. *подготовка изложниц, заливка сверху или снизу (сифонная), охлаждение слитков, выбивка их из изложниц.*
3. *загрузка шихты, подача горячего воздуха в фурмы, расплавление шихтовых материалов, горение топлива, протекание реакций восстановления окислов железа.*
4. *загрузка шихтового материала через боковые окна, подача дутья, образование факела, расплавление шихты, окисление, кипение, раскисление, слив*

*Вопрос. 16: Какие специальные способы получения отливок вы знаете?*

1. *в индукционных печах, способом электрошлакового переплава, электродуговым переплавом, вакуумной дегазацией, обработкой синтетическими шлаками*
2. *по выплавляемым моделям, центробежное, под давлением, в оболочковых формах, кокильное.*
3. *формовое, формообразующее, опочное, безопочное, в смешивающих бегунах*
4. *мартеновское, конверторное, бессемеровское, индукционное литье.*

*Вопрос. 17: Что входит в модельный комплект?*

1. *стержневая и формовочная смеси, смешивающие бегуны, опоки.*
2. *опока, гладилка, стержень, бегуны, литниковая чаша, стержневая смесь.*
3. *модель отливки, стержневой ящик, модель литниковой системы, модельная плита*
4. *штыри, ушки, полуформы, стержень.*
5. *трамбовка, подъемники, душник, гладилка, крючки.*

*Вопрос. 18: Какие основные составляющие формовочной смеси?*

1. *патока и песок.*
2. *глина и олифа.*
3. *песок и глина.*
4. *песок и опилки.*
5. *опилки и торф.*

*Вопрос. 19: Какие виды брака в отливках вы знаете?*

1. *неравномерность по химическому составу, завышенная твердость, низкая ударная вязкость*
2. *низкая прочность, недостаточная износостойкость, низкая коррозионная стойкость*
3. *газовые, песчаные и шлаковые раковины, усадочные раковины, рыхлоты и пористость, недолив, холодные и горячие трещины*
4. *повышенное содержание углерода, дендритная ликвация, анизотропия.*
5. *аморфность и изотропность, полосчатость структуры, карбидные включения*

*Вопрос. 20: Какие основные методы исправления дефектов в отливках вы знаете?*

1. *холодная и деформация*
2. *механическая вырубка дефектов, последующая окраска*
3. *закраска красящими пигментами, ультразвуковая обработка в расплавленном состоянии.*
4. *дефекты литья не исправляются, это окончательный брак*
5. *газовая и электрическая сварка, пропитывание, заделка замазками и мастиками.*

*Вопрос. 21: Что такое наклеп металла?*

1. *пластическая деформация металла (формоизменение) – увеличение длины заготовки за счет снижения поперечных размеров*
2. *снижение прочностных свойств и твердости в процессе упругой и пластической деформации.*
3. *упрочнение металла под действием холодной пластической деформации (повышение характеристик прочности и твердости, снижение пластичности и ударной вязкости*
4. *пластическая деформация (формоизменение) – увеличение поперечных размеров заготовки за счет снижения ее высоты*

*Вопрос. 22: что такое рекристаллизация наклепанного металла?*

1. *измельчение структуры металла при нагреве выше критической точки АС3.*
2. *повышение твердости металла, за счет его многократной перекристаллизации.*
3. *образование новых равноосных зёрен вместо ориентированной волокнистой структуры деформированного металла (при нагреве выше температуры рекристаллизации).*
4. *это любая повторная кристаллизация металла независимо от температуры нагрева и количества нагревов и охлаждений*

*Вопрос. 23: Чем отличается горячая деформация от холодной?*

1. *горячая деформация проводится при высокой температуре, а холодной при комнатной.*
2. *горячая деформация проводится выше температуры рекристаллизации, а холодная – ниже температуры рекристаллизации.*
3. *при горячей деформации металл раскален докрасна, при холодной деформации металл имеет серый или фиолетовый цвет.*
4. *граница между горячей и холодной деформацией у каждого металла разная, она приведена в справочнике….*
5. *если металл предварительно нагрет выше 1200оС, то деформация такого металла будет горячей, а если температура нагретого под деформацию металла ниже 1200оС, то это – холодная деформация*

*Вопрос. 24: Основной схемой деформирования объемной заготовки при ковке является:*

1. *обжатие вращающимися валками*
2. *выдавливание металла из полости инструмента*
3. *сжатие между плоскостями инструмента*
4. *вытягивание металла из полости инструмента*
5. *затекание металла в полость инструмента*

*Вопрос. 25. Основной схемой деформирования объемной заготовки при прокатке является:*

1. *выдавливание металла из полости инструмента.*
2. *обжатие вращающимися валками.*
3. *вытягивание металла из полости инструмента.*
4. *сжатие между плоскостями инструмента.*

*Вопрос. 26: Основной схемой деформирования объемной заготовки при волочении является:*

1. *обжатие вращающимися валками.*
2. *вытягивание металла из полости инструмента.*
3. *сжатие между плоскостями инструмента.*
4. *выдавливание металла из полости инструмента.*

*Вопрос. 27.: Чем обеспечивается процесс прокатки?*

1. *силами нормального давления валков на заготовку, благодаря которым заготовка деформируется и приобретает нужный профиль*
2. *силами трения между вращающимся инструментом и заготовкой, благодаря которым заготовка перемещается в зазоре между валками, одновременно деформируясь.*
3. *вытягивающей силой, действующей со стороны далее расположенного прокатного стана*

*Вопрос. 28: Какие основные конструктивные составляющие прокатных валков?*

1. *боек, шабот и баба.*
2. *бочка, шейки и трефы.*
3. *цилиндр, уступы и втулки.*
4. *матрица и пуансон..*
5. *верхний штамп и нижний штамп*

*Вопрос. 29: Какие операции являются предварительными операциями ковки?*

1. *осадка и протяжка.*
2. *биллетирование и рубка*
3. *скручивание и гибка*
4. *вытяжка и прошивка.*

*Вопрос. 30: Какие операции относятся к окончательным операциям ковки (к чистовой ковке)?*

1. *биллектирование, рубка, выдавливание, скручивание, охлаждение..*
2. *осадка, протяжка, прошивка, гибка, скручивание, рубка.*
3. *осадка, волочение, выдавливание, прошивка, скручивание.*

*Вопрос. 31: Чем конструктивно отличается открытый штамп от закрытого?*

1. *в открытом штампе весь процесс штамповки можно наблюдать со стороны, в закрытом штампе процесс штамповки скрыт*
2. *открытый штамп состоит из прозрачного материала – высокопрочного стекла, закрытый штамп состоит из непроницаемого материала – штамповой стали*
3. *ничем: открытый штамп- это штамп в состоянии до штамповки, закрытый – в состоянии в процессе штамповки*
4. *в открытых штампах между верхней и нижней частями штампа имеется полость (облойная канавка), в которую выдавливается излишек металла (облой).*

*Вопрос. 32: Какие виды ручьев могут быть на рабочей поверхности многоручьевого штампа?*

1. *штамповочные (протяжные, пережимные, гибочные, подкатные…) и заготовительные (чистовые и черновые).*
2. *калиброванные, гладкие и фасонные.*
3. *заготовительные (протяжные, пережимные, гибочные, подкатные…) и штамповочные (чистовые и черновые).*
4. *прямые, извилистые, спиральные, глубокие, мелкие, прямоугольные, круглые…*

*Вопрос. 33: Какие разделительные операции листовой штамповки вы знаете?*

1. *вытяжка, отбортовка, гибка.*
2. *рубка, прошивка, осадка.*
3. *отрезка, вырубка, пробивка*

*Вопрос. 34: Какие формообразующие операции листовой штамповки вы знаете?*

1. *резка, вырубка, пробивка, гибка.*
2. *прошивка, осадка, вытяжка, протяжка, гибка*
3. *вытяжка, отбортовка, гибка, обжим, раздача.*

*Вопрос. 35: Чем отличаются прямое и обратное прессование?*

1. *прямое прессование производится тогда, когда надо получить прямые по форме изделия, а обратным прессованием получают изделия разнообразной формы*
2. *с прямого прессования начинают процесс прессования, а обратным прессованием - заканчивают.*
3. *при прямом прессовании движение пуансона пресса и истечение металла через отверстие матрицы происходят в одном направлении, при обратном прессовании – в обратном*

*Вопрос. 36: Что такое волочение?*

1. *любые процессы, в которых используются волочильные станы и печи патентирования*
2. *протягивание заготовок через сужающееся отверстие (фильеру) в инструменте, называемом волокой.*
3. *процесс получения волокнистого тканевого материала на прядильных механизированных машинах, для дальнейшей его пропитки смолой и получения текстолита*

*Вопрос. 37: Что такое обработка металлов резанием?*

1. *процесс срезания режущим инструментом с поверхности заготовки слоя металла в виде стружки для получения необходимой геометрической формы, точности размеров и шероховатости поверхностей детали.*
2. *процесс обработки деталей на любых металлорежущих станках – токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных и др*
3. *использование любого режущего инструмента – ножа, сверла, ножовки, дрели, резца, точила, клинка и т.д – по назначению в соответствии с его технологической инструкцией и рекомендациями в ней*

*Вопрос. 38: Какие основные движения при обработке резанием вы знаете?*

1. *движения резания (главное и движение подачи),установочные и вспомогательные движения*
2. *горизонтальные, поперечные, вращательные, тангенциальные, вертикальные и др*
3. *все движения, совершаемые рабочим со станком, режущим инструментом и обрабатываемой деталью*

*Вопрос. 39: Что относится к основным технологическим параметрам режима резания, например, при токарной обработке?*

1. *толщина и ширина срезаемого слоя, номинальная площадь поперечного сечения срезаемого слоя, действительная площадь сечения срезаемого слоя*
2. *производительность токарного станка, время обработки одной детали, степень автоматизации станка.*
3. *скорость главного движения, подача и глубина резания*

*Вопрос. 40: Какие виды стружек образуются при токарной обработке, и какой вид стружки нежелателен и почему??*

1. *короткая (длиной до 1 см), длинная (до 10 см) и очень длинная (до 30 см) стружка; нежелательна короткая стружка, так как частый обрыв стружки приводит к дополнительным затратам энергии, стружка может отлетать в сторону и ранить рабочего*
2. *прямая, извилистая, в виде спирали, в виде дуги и т.д; нежелательна прямая стружка, так как она может отклониться в сторону рабочего и ранить его.*
3. *сливная, скалывания и надлома; нежелательно – сливная, так как она наматывается на механизмы станка, инструмент, обработанную заготовку, что затрудняет эксплуатацию станка, царапает обработанную поверхность, может вызвать травму рабочего.*

*Вопрос. 41: Происходит ли пластическая деформация при резании и наблюдается ли явление наклепа?*

1. *нет: обработка резанием – это процесс срезания режущим инструментом с поверхности заготовки слоя металла в виде стружки, а не процесс пластической деформации, только при которой возможен наклеп*
2. *это зависит от марки стали обрабатываемой заготовки: чем тверже металл и чем больше в нем легирующих элементов, тем менее вероятная пластическая деформация при его обработке резанием*
3. *да: часть срезаемого слоя, толщина которой примерно равна радиусу закругления вершины лезвия упруго и пластически деформируется, образуя обработанную поверхность с явлением наклепа на ней.*

*Вопрос. 42: Какие силы резания, возникающие при точении вы знаете?*

1. *динамические, статические, ударные, растягивающие, сжимающие и тд.*
2. *равнодействующая сила( R ), действующая на резец со стороны заготовки и ее составляющие: вертикальная (Pz), радиальная (Py) и осевая (Px) силы.*
3. *сила тяжести, электродинамическая сила, сила вращения шпинделя, мощность двигателя и др.*

*Вопрос. 43: Назовите зоны выделения тепла и потерь при резании металла:*

1. *зоны выделения тепла – зона пластической деформации, зоны трения резца о заготовку и о стружку; тепло уходит в окружающую среду, в резец, в заготовку и стружку.*
2. *резец всегда нагревается в процессе резания, это закон; тепло отводится вместе с смазочно-охлаждающей жидкостью*
3. *Зона выделения тепла – это сама зона резания и все, что ее окружает; тепло отводится в окружающую среду и чем ниже температура окружающей среды, тем лучше отводится тепло*

*Вопрос. 44: Чем отличается изнашивание от износа?*

1. *изнашивание, это - абразивное, адгезионное, диффузионное, окислительное и другие виды изнашивания, а износ – это практически то же самое, что и изнашивание*
2. *изнашивание, это более тонкое понятие, чем износ: если величина износа измеряется в миллиметрах, то величина изнашивания измеряется в микронах.*
3. *изнашивание, это - процесс разрушения поверхности твердого тела при воздействии на него другого твердого тела и (или) внешней среды; износ, это -результат изнашивания, оцениваемый в условных единицах (например, длины, объема, массы и т.п.)*

*Вопрос. 45: Какие виды подвода смазочно-охлаждающей жидкости в зону резания вы знаете?*

1. *подводы СОЖ сверху, снизу и сбоку*
2. *свободным поливом сверху и под давлением сверху снизу и сбоку.*
3. *ручной, полуавтоматический и автоматический подводы.*
4. *свободным поливом, струйным охлаждением, охлаждением распыленной жидкостью*

*Вопрос. 46: Какие виды инструментальных материалов вы знаете?*

1. *только твердые сплавы, именно они обеспечивают высокую износостойкость и производительность металлорежущего станка*
2. *инструментальны стали разных видов – от углеродистой до быстрорежущей.*
3. *инструментальные стали, твердые сплавы, керамика, алмазы и сверхтвердые синтетические материалы*

*Вопрос. 47: Как классифицируются стали в зависимости от теплостойкости?*

1. *углеродистые (низкой теплостойкости), легированные (полутеплостойкие) и быстрорежущие (высокой теплостойкости) стали*
2. *низкоуглеродистые (низкой теплостойкости), среднеуглеродистые (полутеплостойкие) и высокоуглеродистые (высокой теплостойкости)*
3. *низколегированные (низкой теплостойкости), среднелегированные (полутеплостойкие) и высоколегированные (высокой теплостойкости)*

*Вопрос. 48: Какие группы твердых сплавов вы знаете?*

1. *вольфрамовые, титановые, танталовые твердые сплавы.*
2. *вольфрамовые, титано-вольфрамовые и титано-тантало-вольфрамовые твердые сплавы*
3. *твердые, полутвердые и сплавы сверхвысокой твердости.*

*Вопрос. 49: Как маркируются металлорежущие станки?*

1. *буквой (Т- токарные, С – сверлильные, Ф – фрезерные и т.д) и цифрой, характеризующей его главный размер (например, максимальный диаметр сверления, длину хода стола и т.д).*
2. *никак не маркируется, имеется только номер завода изготовителя и инвентарный номер потребителя*
3. *первая цифра указывает группу станка, вторая – тип, последние (одна или две) цифры – один из его размеров (например, максимальный диаметр сверления, длину хода стола и т.д).*

*Вопрос. 50: Что такое передаточное отношение передачи металлорежущего станка?*

1. *отношение частоты вращения ведомого элемента к частоте вращения ведущего.*
2. *отношение частоты вращения ведущего элемента к частоте вращения ведомого.*
3. *сумма передаточных отношений всех передач станка.*

*Вопрос. 51: Назначение суппорта токарного станка?*

1. *для установки в нем резца.*
2. *для перемещения резца, закрепленного в резцедержателе, в продольном, поперечном и наклонном к оси станка направлениях.*
3. *для преобразования вращательного движения ходового вала в поступательное движение резца.*

*Вопрос. 52: Назначение фартука токарного станка?*

1. *для предохранения рабочего от грязи и металлический пыли, для защиты рабочего во время работы на станке.*
2. *для установки на нем рычагов и кнопок, с помощью которые можно перемещать резец ы продольном направлении.*
3. *для преобразования вращательного движения ходового вала в продольное или поперечное движение суппорта.*

*Вопрос. 53: Что является особенностью процесса фрезерования?*

1. *в том, что, в отличии от токарной обработки, используется многолезвийный инструмент - фреза*
2. *особенностей нет, при фрезеровании происходит такое же снятие стружки с обрабатываемой заготовки, как и при использовании станков других групп*
3. *периодичность и прерывистость процесса резания каждым зубом фрезы, причем процесс врезания зуба сопровождается ударами.*

*Вопрос. 54: Какие вы знаете схемы фрезерования?*

1. *черновое и чистовое фрезерование*
2. *вертикальное фрезерование и горизонтальное фрезерование.*
3. *Последовательное и поэтапное фрезерование.*
4. *попутное фрезерование и встречное фрезерование.*

*Вопрос. 55: Что является главным движением и движением подачи при сверлении?*

1. *главное – поступательное (вверх-вниз) движение шпинделя со сверлом, движение подачи - вращение шпинделя со сверлом.*
2. *главное – вращение шпинделя со сверлом, движение подачи – поступательное (вверх-вниз) движение шпинделя со сверлом.*
3. *У сверлильного станка нет движения подачи, все движения совершает шпиндель со сверлом, они и являются главными*

*Вопрос. 56: В чем заключается конструктивное отличие сверла, зенкера и развертки?*

1. *в количестве режущих лезвий: максимальное – у развертки, минимальное (2) – у сверла.*
2. *в степени чистоты обрабатываемой поверхности: после развертывания шероховатость поверхности минимальная.*
3. *конструктивных отличий нет, все перечисленное – это режущий инструмент для обработки отверстий*

*Вопрос. 57: Что является глубиной резания при сверлении?*

1. *третья часть диаметра сверла.*
2. *радиус сверла*
3. *диаметр сверла.*
4. *зависит от диаметра обрабатываемого отверстия, приблизительно ¼ - 1/3 части.*

*Вопрос. 58: Что является движением подачи при протягивании?*

1. *вращательное движение заготовки относительно инструмента (протяжки)*
2. *поступательное перемещение инструмента (протяжки) относительно неподвижной заготовки*
3. *движение подачи отсутствует; за величину подачи принимают подъем на зуб, т.е. разность размеров по высоте двух соседних зубьев протяжки.*

*Вопрос. 59: Что такое абразивный материал?*

1. *это материал, используемый для изготовления различных абразивных кругов, брусков и т.д, используемых для шлифования*
2. *это материал, частицы которого представляют собой монокристаллы, поликристаллы или их осколки, имеют острые грани, обладают высокой твердостью и способностью резания и царапания.*
3. *это бумажные или тканевые ленты с нанесенными на них абразивными частицами различной зернистости*

*Вопрос. 60: Какие основные характеристики абразивных инструментов вы знаете?*

1. *износостойкость, теплостойкость, твердость, а также форма и размеры.*
2. *это форма и размеры самого инструмента, например, круг, диаметр, ширина, диаметр внутреннего отверстия и тд*
3. *это - материал зерен, их величина, вид связки, твердость, структура, форма и размеры инструмента.*

*Вопрос. 61: Какие основные виды шлифовальных станков в зависимости от схемы шлифования вы знаете?*

1. *шлифовальные станки со шлифованием по двум схемам – периферией круга и торцем круга.*
2. *ленто-шлифовальные, заточные и собственно шлифовальные станки.*
3. *кругло-шлифовальные, плоско-шлифовальные, бесцентрово-шлифовальные, внутри-шлифовальные, ленто-шлифовальные, заточные станки.*

*Вопрос. 62: Какие виды отделочных обработок вы знаете?*

1. *все виды обработки с использованием мелкозернистых (зернистость не более 1 мкм) абразивных лент и полировка с использованием тканных материалов – войлока, фетра, сукна и алмазных паст.*
2. *тонкое шлифование, полирование, притирка, хонингование, суперфиниширование, абразивно-жидкостная обработка.*
3. *только абразивно-жидкостная обработка.*

*Вопрос. 63: Что такое порошковая металлургия?*

1. *это использование металлических отходов (стружки, опилок и тд) для переплава и изготовления из них полноценных металлических изделий.*
2. *это - область науки и техники, охватывающая производство металлических порошков, а также изделий из них или их смесей с неметаллическим порошком.*
3. *это – все процессы, связанные с добычей рудной мелочи (в виде порошка, пыли и тд) с целью дальнейшего металлургического передела, то есть получения чугуна и потом стали.*

*Вопрос. 64: Какие основные операции технологической схемы получения изделий из порошков?*

1. *получение порошков, подготовка, расплавление, заливка расплавом литейных форм для получения изделия.*
2. *получение порошков и их подготовка, прессование, спекание, дополнительная обработка (термообработка, обработка резанием и т.д)*
3. *подготовка материала (опилки, стружка), прессование с подогревом до 600-700оС, охлаждение, механическая обработка, термическая обработка.*

*Вопрос. 65: Какие основные материалы получают методом порошковой металлургии?*

1. *антифрикционные, фрикционные, фильтрующие, специального назначения, например, «потеющие», уплотняющие и т.д.*
2. *обычные материалы, такие же, как и обычными методами металлургического передела, так как в технологическом процессе порошковой металлургии используется расплавление исходных материалов*
3. *получают именно порошковые материалы, которые могут применяться в любой области техники (в машиностроении, станкостроении, тракторостроении, судостроении, авиационной технике, в радиотехнике и т.д)*

*Вопрос. 66: Какие способы получения металлических порошков вы знаете?*

1. *использование отходов производства (стружки, опилок) с их последующей очисткой, промывкой, обезжириванием и восстановлением от окислов.*
2. *механические способы (распыление расплавленного металла, дробление и размол) и физико-химические способы (восстановление оксидов, электролиз расплавленных сред или водных растворов, диссоциациякарбонилов, испарениеи конденсация).*
3. *только дробление и размол.*

*Вопрос. 67: Какие виды спекания порошковой смеси вы знаете?*

1. *твёрдофазное спекание (температура процесса ниже температуры плавление самого легкоплавкого компонента) и жидкофазное спекание (основанное на частичном расплавлении одного из компонентов)*
2. *низкотемпературное (до 600оС) и высокотемпературное ( 1000-1200оС)*
3. *предварительное и окончательное.*

*Вопрос. 68: Какие методы получения полимеров вы знаете?*

1. *механические, химические, физико-химические.*
2. *полимеризация, поликонденсация, сополимеризация.*
3. *в жидком состоянии, в твердом состоянии, в твердо-жидком состоянии*

*Вопрос. 69: Какие вы знаете виды полимеров, в зависимости от формы их макромолекул?*

1. *полимеризованные, поликонденсованные, сополимеризованные.*
2. *линейные полимеры, разветвленные полимеры и сшитые (сетчатые) полимеры.*
3. *термопластичные и термореактивные полимеры.*

*Вопрос. 70: Что такое ползучесть применительно к полимерам?*

1. *изменение положения изделия в течение времени без воздействия на него внешних сил.*
2. *деформация тела при неизменной нагрузке.*
3. *изменение формы изделия из полимера при нагреве*

*Вопрос. 71. Что входит в состав пластмасс?*

1. *связующее (высокомолекулярная смола), наполнитель, пластификатор, стабилизатор, красители, сшивающие агенты, смазочные вещества и др*
2. *полимер – это основа любой пластмассы.*
3. *один из материалов или их композиция: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид и тд.*

*Вопрос. 72: Каучуковая композиция превращается в резиновую в результате реакции:*

1. *полимеризации.*
2. *вулканизации.*
3. *поликонденсации.*

*Вопрос. 73: Какой полимер является основой резиновых материалов?*

1. *каучук.*
2. *полиэтилен.*
3. *полипропилен.*

*Вопрос 74. Какой химический элемент является определяющим в реакции вулканизации каучука?*

1. *сера*
2. *углерод*
3. *водород*

*Вопрос 75. Классификация пластмасс по виду наполнителя:*

1. *с порошковым наполнителем, с волокнистым и со слоистым наполнителями.*
2. *с металлическим наполнителем и с неметаллическим наполнителем и газонаполненные*
3. *с наполнителем в твердом, жидком и газообразном состояниях.*

Перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся (таблица 5).

Таблица 5

Критерии оценивания при проведении тестирования с применением дистанционных технологий в СДО «Фарватер».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценивания | Баллы | Результат |
| *1* | Тест сдан | 90…100 | Отлично | Зачтено |
| 80…89 | Хорошо |
| 60…79 | Удовлетворительно |
| *2* | Тест не сдан | 0…59 баллов | Не удовлетворительно | Не зачтено |

*Вариант 3*

*Практические задания*

Текущий контроль по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» проводится в форме выполнения практических заданий по лабораторным работам, в том числе на виртуальном оборудовании, расчетно-графическим работам, изложения темы в виде реферата, оформления отчетов и их защиты по следующим разделам:

Раздел 1. «Материаловедение»

Практическое задание 1.1: Лабораторная работа «Определение твердости сталей по Бринеллю»

Практическое задание 1.2: Лабораторная работа «Определение твердости сталей по Роквеллу»

Практическое задание 1.3: Лабораторная работа «Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из малоуглеродистой стали».

Практическое задание 1.4: Лабораторная работа «Испытания сталей на ударную вязкость»

Практическое задание 1.5: Лабораторная работа «Построение диаграммы состояний сплавов свинец – сурьма»

Практическое задание 1.6: Лабораторная работа «Термическая обработка углеродистых сталей»

Практическое задание 1.7: Лабораторная работа «Макро- и микроанализ»

Практическое задание 1.8: Лабораторная работа «Диаграмма Железо-углерод. Отожженные стали. Чугуны».

Раздел № 2. «Технология конструкционных материалов»

Практическое задание 2.1: Реферат на тему «Основы металлургического производства»

Практическое задание 2.2: Реферат на тему «Специальные методы литья»

Практическое задание 2.3: Лабораторная работа «Основы ручной формовки»

Практическое задание 2.4: Расчетно-графическая работа «Расчет режимов сверления»

Суммарная оценка за выполнение практического задания (лабораторной работы, расчетно-графической работы, реферата) складывается из суммы двух оценок: за оформление отчета по проведенной работе (максимум 10 баллов) и за защиту работы (максимум 10 баллов).

Таблица 6.

Оформление отчетов по практическим заданиям (лабораторным работам, рефератам)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № практичес-кого задания | Требования к оформлению отчетов по практическим заданиям для получения высшей оценки | Баллы |
| 1.1…1.6 | 1. Оформлен титульный лист, изложены цели и задачи работы, перечислено используемые оборудование и материалы\* 2. Проведены необходимые измерения образцов материалов, выполнена обработка результатов, проведены испытания материалов (образцов), выполнены необходимые расчеты, определены свойства материалов.3. Построены и правильно оформлены графики (название графика, осей, размерность названий осей, обозначение данных, проведены линии тренда (при необходимости)4. Выполнен анализ полученных результатов, сформулированы выводы по целям, задачам и полученным результатам  | 10 max |
| 1.7.  | 1. Макроанализ: цель, определение, назначение, характеристика изломов, методы изготовления макрошлифов, примеры макроструктуры по ГОСТ 10243-75: центральная пористость, точечная неоднородность, пятнистая ликвация, ликвационный квадрат, подусадочная ликвация, межкристаллитные трещины, скворечник, внутренние надрывы, ковочные трещины)2. Микроанализ: цель, определение, назначение, методы изготовления микрошлифов, устройство металлографического микроскопа, примеры определения размера зерен материала по ГОСТ 6539-75, оценки загрязненности стали неметаллическими включениями по ГОСТ 1778-70, оценки микроструктуры стали и чугунов по ГОСТ 8233-56  | 10 max |
| 1.8. | 1. Диаграмма железо-углерод, критические линии и точки, изотермические процессы, фазы, однофазные и двухфазные области.2. Стали, их положение на диаграмме, доэвтектоидные, эвтектоидные, заэвтектоидные, микроструктура сталей (фото). 3. Чугуны, их положение на диаграмме, деление на белые и серые. Белые чугуны, их классификация в зависимости от содержания углерода, микроструктура белых чугунов (фото).4. Серые чугуны, их классификация по форме графитных включений и по типу металлической основы, микроструктура серых чугунов (фото) | 10 max |
| 2.1.  | Реферат с кратким изложением и иллюстрациями структуры металлургического производства, процессов доменного и сталеплавильного производства, способов разливки, способов повышения качества стали (титульный лист, изложение материала, используемая литература) | 10 max |
| 2.2 | Реферат по одному из специальных методов литья (по заданию преподавателя): литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям, центробежное литье, литье под давлением, литье в кокиль (титульный лист, изложение материала, используемая литература) | 10 max |
| 2.3.  | Изложение в произвольной форме методов ручной формовки: технологической цепочки изготовления литейной формы, схематичное изображение отливаемой детали, модели, стержневого ящика и литейной формы в сборе с литниковой системой  | 10 max |
| 2.4.  | 1. Приведены уравнение кинематического баланса и кинематическая схема сверлильного станка,
2. Выбрано сверло в соответствии с индивидуальным заданием, назначен период стойкости сверла (Т, мин), выбрано значение подачи (S, об/мин), выполнена проверка подачи по осевой силе.
3. Рассчитана скорость резания, определена частота вращения шпинделя, определена мощность, затрачиваемая на резание (N, кВт), определен крутящий момент силы резания Мкр, определено основное технологическое время (Тот)
 | 10 max |

Примечание \* - применимо ко всем практическим заданиям

Защита отчетов по практическим заданиям (лабораторным работам, рефератам) проводится в виде устного вопроса по вопросам, приведенным в таблице 7

Таблица 7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № практического задания | Контрольные вопросы | Баллы |
| 1.1. Определение твердости сталей методом Бринелля | 1. Дайте определение твердости стали.
2. Какие инденторы используются при измерении твердости стали методом Бринелля?
3. Как производится измерения и определение твердости методом Бринелля? Как фактически измеряются диаметры отпечатков?
4. Для каких материалов применяется метод измерения твердости по Бринеллю?
5. Как зависит твердость стали от содержания углерода и почему?
6. Почему необходимо измерять диаметр отпечатков в двух взаимно перпендикулярных направлениях?
 | 10 max |
| 1.2. Определение твердости сталей методом Роквелла | 1. Дайте определение твердости стали.
2. Какие шкалы используются при измерении твердости стали методом Роквелла?. Чем они отличаются друг от друга?
3. Как производится измерение и определение твердости методом Роквелла?
4. Для каких материалов используются шкалы HRA, HRB и HRC?
 | 10 max |
| 1.3. Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из низкоуглеродистой стали» | 1. Какие характеристики прочности определяют при испытании образцов на разрыв?
2. Какие характеристики пластичности определяют при испытании образцов на разрыв?
3. Как определяют характеристики прочности?
4. Как определяют характеристики пластичности?
5. Дайте определение прочности материала
6. Дайте определение пластичности материала
 | 10 max |
| 1.4. Испытания сталей на ударную вязкость» | 1. Дайте определение вязкости материала
2. Для чего необходимо определять ударную вязкость материалов?
3. Как определяют ударную вязкость материалов
4. Как зависит ударная вязкость от температур отпуска?
5. Какое оборудование используется для определения ударной вязкости?
6. Какие образцы используются для определения ударной вязкости
 | 10 max |
| 1.5. Построение диаграммы состояний сплавов свинец – сурьма» | 1. Дайте определение сплава, компонента сплава, фазы, структуры
2. Назовите фазы, которые могут присутствовать в сплаве
3. Что такое диаграмма состояния сплава?
4. Что такое метод термического анализа? Как практически проводится термически анализ сплавов?
5. Как строят диаграмму состояния по результатам термического анализа?
6. Что означает перегиб на кривой охлаждения сплава?Что означает горизонтальный участок на кривой охлаждения сплава?
7. Что такое эвтектика?
8. Что такое линии «ликвидус и «солидус» на диаграмме состояния сплавов?
9. Что такое критические точки на диаграмме состояния и как их определяют при термическом анализе?
 | 10 max |
| 1.6. Термическая обработка углеродистых сталей» | 1. Что такое термическая обработка?
2. Что такое закалка, нормализация?
3. Что такое отпуск? Какие виды отпуска вы знаете?
4. Как влияет скорость охлаждения после нормализации и после закалки на уровень механических свойств стали 40?
5. Как влияет температура отпуска на величину значений твердости и ударной вязкости образцов из стали 40?
 | 10 max |
| 1.7. Макро- и микроанализ» | 1. Что такое макроструктурный анализ? Изложите методику его проведения, достоинства и недостатки.
2. Что можно выявить, используя макроанализ?
3. Изложите основные этапы подготовки макрошлифа.
4. Что можно определить с помощью травления в реактиве Гейна? Изложите методику травления.
5. Изложите методику изучения распределений сернистых включений по методу Баумана?
6. Какие дефекты можно выявить в сварном соединении с помощью макроанализа?
7. Что такое излом? Что можно установить по характеру излома?
8. Как отличить хрупкий излом от вязкого?
9. Опишите характеристику усталостного излома.
10. Перечислите возможные причины возникновения хрупкого, вязкого и усталостного разрушения.
11. Что такое микроанализ и для чего он применяется?
12. Перечислите преимущества микроанализа перед макроанализом?
13. На каком принципе основана работа оптического металлографического микроскопа?
14. Назовите основные системы микроскопа и укажите их назначение?
15. Как установить необходимое увеличение на микроскопе?
16. Какие факторы влияют на качество изображения?
17. Перечислите основные операции приготовления микрошлифа?
18. Возможно ли производить вырезку микрошлифа огневой резкой?
19. Для какой цели применяется паста при полировании? Какие виды паст существуют?
20. Возможно ли увидеть микроструктуру на полированном шлифе?
 | 10 max |
| 1.8. Диаграмма Железо-углерод. Отожженные стали. Чугуны».  | 1. Какое количество углерода содержится в сталях и чугунах?
2. Какие аллотропические превращения протекают в чистом железе, его модификации, при каких температурах?
3. Что такое α- железо, какова его кристаллическая решетка?
4. Что такое феррит, его свойства, кристаллическая решетка?
5. Какая предельная растворимость углерода в феррите?
6. Что такое цементит и какими свойствами он обладает?
7. Что такое цементит первичный, вторичный и третичный (ЦI, ЦII, ЦIII) и какое различие между ними?
8. Что называется эвтектикой в сплавах Fe-Fe3C?
9. Каково содержание углерода в эвтектическом сплаве?
10. Что называют эвтектоидом в сплавах Fe-Fe3C, содержание углерода в нем, и при каких температурах протекает эвтектоидное превращение?
11. В чем отличие эвтектики от эвтектоида?
12. Что называется перлитом? Строение перлита.
13. Что называется аустенитом? Его кристаллическая решетка, предельная растворимость углерода в нем.
14. Что понимается под равновесным состоянием сплава
15. Что такое сталь? Назовите ее основные составляющие.
16. Опишите влияние углерода на структуру стали
17. Как влияет содержание углерода на механические свойства стали?
18. Как подразделяются углеродистые стали по содержанию углерода, вредных примесей, структуре, назначению и способу раскисления?
19. Зарисуйте структуру стали 40, У10, У8 и технически чистого железа.
20. Как определить марку доэвтектоидной стали по структуре?
21. Какие стали включены в ГОСТ 380-94? Опишите принцип их маркировки.
22. Чем отличается сталь марки Ст1кп от стали Ст6сп?
23. Опишите особенности состава, механических свойств, маркировки и применения качественных конструкционных сталей по ГОСТ 1050-88.
24. Чем отличается сталь 45 от стали Ст3пс?
25. Опишите особенности состава, механических свойств, маркировки и применения углеродистых инструментальных сталей по ГОСТ 1435-90.
26. Чем отличаются стали следующих марок У7 и Сталь 30, Ст1кп и У13А, У10 и У10А?
27. Определите содержание углерода в сталях следующих марок: Сталь 15кп, У8, У9А, Сталь 45.
28. Чем чугун отличается от углеродистой стали?
29. Назовите принципиальное различие между белым и серым чугуном?
30. Как классифицируются серые чугуны по форме и размерам графитовых включений?
31. Как влияет форма и размеры графитовых включений на механические свойства чугунов?
32. Как классифицируются серые чугуны по характеру металлической основы?
33. Назовите основные факторы, влияющие на формирование металлической основы.
34. Как получают ковкий и высокопрочный серый чугун?
35. Укажите область применения белых и серых чугунов.
36. Как маркируются серые чугуны?
 | 10 max |
| 2.1. Основы металлургического производства» | 1. Что изучает дисциплина «Технология конструкционных материалов (ТКМ)»?
2. Что включает современное металлургическое производство?
3. Материалы (сырье) для производства чугуна
4. Что такое коксование угля?
5. В чем заключается процесс подготовки доменных руд к плавке?
6. В чем заключается сущность доменного процесса?
7. В чем заключается сущность металлургического передела чугуна в сталь?
8. Какие основные виды разливки стали вы знаете?
9. В какой части слитка обычно образуется усадочная раковина после разливки и остывания металла в изложницах
10. Содержание каких вредных примесей является основой для классификации сталей по качеству (обыкновенного качества, качественная, высококачественная, особовысококачественная сталь)?
11. Какие вредные примеси присутствуют в стали?
12. Какие способы повышения качества стали вы знаете?
 | 10 max |
| 2.2. Специальные виды методы литья» | 1. Какие специальные способы получения отливок вы знаете?
2. Какие основные свойства литейных сплавов вы знаете?
3. Какие виды брака в отливках вы знаете?
4. Какие основные методы исправления дефектов в отливках вы знаете?
5. Расскажите о заданном вам специальном способе литья
 | 10 max |
| 2.3. «Основы ручной формовки» | 1. Какие основные операции технологии изготовления отливок в песчано-глинистых вы знаете?
2. Что входит в модельный комплект
3. Какие основные составляющие формовочной смеси?
4. Для чего нужен стержневой ящик?
5. Что такое опока?
6. Что такое модель отливки?
7. Для чего нужен шлакоуловитель?
8. Для чего нужен выпор?
9. Что такое литниковая система?
 | 10 max |
| 2.4. Расчет режимов сверления» | 1. Что такое обработка металлов резанием
2. Что представляет из себя процесс сверления
3. Назовите главное движение и движение подачи при сверлении
4. Чему равна глубина резания при сверлении
5. Что такое подача при сверлении?
6. Как определяется скорость резания при сверлении
7. Покажите на кинематический схеме станка как производится главное движение?
8. Покажите на кинематический схеме станка как производится движение подач?
9. Что такое штучное время?
10. Что такое основное технологическое время?
11. Что такое холостое время?
 |  |

Таблица 8

Критерии оценивания при проведении текущей аттестации выполнения практических/лабораторных работ с применением дистанционных технологий в СДО «Фарватер».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценивания | Баллы | Результат |
| 1 | Выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме | 18…20 | Зачтено |
| 2 | Выполнение требований по текущей аттестации в неполном объеме | 12…15 |
| 16…17 |
| 3 | Невыполнение требований по текущей аттестации | 0…11 | Не зачтено |

«Выполнение требований по текущей аттестации» означает: оформление отчета по практической / лабораторной работе / РГР (максимум 10 баллов) и защиту выполненной работы (максимум 10 баллов)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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. Латуни, 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. Технико-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 9

Показатели, критерии и шкала оценивания
устных ответов на зачете

|  |  |
| --- | --- |
| Критерииоценивания | 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 основныхположений данной темы, но излагает материал неполно и допускаетнеточности в определении понятий или формулировке правил | обучающийся демонстрирует незнание большей частисоответствующеговопроса |
| степеньосознанности,пониманияизученного | демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения,применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные | 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 |
| языковоеоформлениеответа | 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 |

Таблица 10

Показатели и шкала оценивания тестовых заданий на зачете

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Текущая аттестация | Количество баллов | Шкалаоценивания |
| выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме | Не менее 25 | зачет |
| выполнение требований по текущей аттестации в неполном объеме | Не менее 20 |
| Не менее 15 |
| невыполнение требований по текущей аттестации | менее 15 | незачет |

Перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

*Вариант 2.*

*Тестирование СДО «Фарватер»*

Контроль в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер» по дисциплине ««Материаловедение» и по разделу курса 2 «Технология конструкционных материалов» проводится дважды: отдельно по разделу курса №1 «Материаловедение» и по разделу курса № 2 «Технология конструкционных материалов»

Материалы тестирования приведены выше в фонде оценочных средств для текущего контроля

При проведении образовательного процесса с применением дистанционных технологий производится перевод баллов критериально-шкалированных таблиц (№№ 5, 8 и 10) в итоговую оценку за курс (таблица 11).

Таблица 11

Итоговые показатели и шкалы оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| Виды контроля | Баллы и результат |
| Зачтено | Не зачтено |
| Оформление и защита 12 практических заданий / лабораторных работ  | Не менее 12\*19=228 | Не менее 12\*16=192 | Не менее 12\*12=144 | Менее 144 |
| Тестирование (два теста) | Не менее 2\*90=180 | Не менее 2\*80=160 | Не менее 2\*60=120 | Менее 120 |
| Зачет | Не менее 25 | Не менее 20 | Не менее 15 | Менее 15 |
| Всего за курс | Не менее 433 | Не менее 372 | Не менее 279 | Менее 279 |

Составитель: Богданова Н.В.

Зав. кафедрой: Кузьмин А.А.