Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт зачета

по дисциплине «Материаловедение», 3 семестр

1. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Материаловедение**»**

Вопрос 1 Если атом находится в центре элементарной ячейки – то эта ячейка называется:
- ○ ГЦК решётка
- ○ ОЦК решетка ✓
- ○ ГПУ решётка

(один вариант)

Вопрос 2. К линейным дефектам относятся:
- ○ вакансии
- ○ дислокации ✓
- ○ малоугловые границы

(один вариант)

Вопрос 3. На форму зерна при кристаллизации влияет:
- ○ направление отвода тепла при кристаллизации ✓
- ○ температура кристаллизации
- ○ скорость охлаждения

(один вариант)

Вопрос 4. Металлографический анализ проводят для изучении:
- ○ прочности металлов
- ○ структуры металлов ✓
- ○ атомного строения металлов

(один вариант)

Вопрос 5. Для кристаллического состояния вещества характерно…
- ○ наличие дальнего порядка в расположении частиц ✓
- ○ наличие только ближнего порядка в расположении частиц
- ○ ковкость

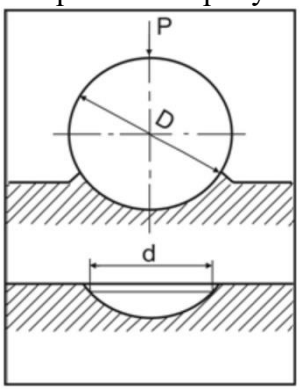
(один вариант)

Вопрос 6. Свойство, заключающееся в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях, называется…
- ○ полиморфизмом ✓
- ○ анизотропией
- ○ изоморфизмом

(один вариант)

Вопрос 7. Твёрдые растворы, образующиеся при растворении одного компонента в другом, называются:
- ☐ замещения ✓
- ☐ внедрения ✓
- ☐ упрочнения

☐ растворения
(возможно нескольких вариантов)
Вопрос 8. Кристаллизация металлов и сплавов идет с
○ увеличением объема
○ уменьшением объема ✓
○ постоянным объемом
(один вариант)
Вопрос 9. Для какого материала характерно дендритное строение:
○ кованного
○ литого ✓
○ прокатанного
(один вариант)
Вопрос 10. Отличительные особенности твёрдых растворов замещения заключаются в том, что атомы растворённого компонента
○ располагаются в узлах кристаллической решётки ✓
○ изменяют тип кристаллической решётки
○ располагаются в междоузлиях кристаллической решётки
(один вариант)
Вопрос 11. Механическая смесь двух компонентов образуется тогда, когда:
○ составляющие сплав вещества вступают в химическое взаимодействие друг с другом
○ составляющие сплав вещества не вступают в химическое взаимодействие и не растворяются друг в друге ✓
○ составляющие сплав вещества способны растворяться друг в друге
(один вариант)
Вопрос 12. Дислокация, полученная путем поворота, называется:
○ краевой
○ винтовой ✓
○ вращательной
(один вариант)
Вопрос 13. На рисунке показана схема измерения твёрдости по методу…



○ Бринелля ✓
○ Роквелла
○ Виккерса
○ Шора
(один вариант)
Вопрос 14. При пластической деформации металла плотность дислокаций:
○ увеличивается ✓
○ уменьшается
○ не изменяется
○ сначала уменьшается, потом увеличивается

(один вариант)
Вопрос 15. При холодной деформации металлы:
○ становятся пластичнее и мягче
○ упрочняются и становятся пластичнее
○ упрочняются и теряют пластичность ✓
(один вариант)
Вопрос 16. Наклеп – это:
○ разупрочнение металла в процессе деформации
○ движение дислокаций в процессе деформации
○ упрочнение металлов в процессе деформации ✓
(один вариант)
Вопрос 17. σв - это:
○ предел пропорциональности
○ модуль Юнга
○ предел прочности ✓
(один вариант)
Вопрос 18. Деформация называется холодной, если:
○ Тр› Тдеф ✓
○ Тр‹ Тдеф
○ Тр=Тдеф
(один вариант)
Вопрос 19. Что вызывает присутствие в металле водорода:
○ образование флокенов ✓
○ образование анизотропии
○ образование ангидридов
(один вариант)
Вопрос 20. Самый низкий уровень пластичности у … чугуна
○ белого доэвтектического
○ серого с перлитной матрицей ✓
○ белого заэвтектического
○ серого с ферритной матрицей
(один вариант)
Вопрос 21. Физический смысл твердости по Бринеллю:
○ отношение нагрузки на индентор к площади отпечатка ✓
○ отношение нагрузки на индентор к диагонали отпечатка
○ отношение нагрузки на индентор к длине окружности отпечатка
(один вариант)
Вопрос 22. Температурный интервал изменения характера разрушения называется:
○ порогом красноломкости
○ порогом хладноломкости ✓
○ длительной прочностью
(один вариант)
Вопрос 23. Способность материала сопротивляться разрушению длительное время – это:
○ прочность
○ надежность
○ долговечность ✓
(один вариант)
Вопрос 24. Распределите структурные составляющие стали по увеличению твердости
✓ *Правильная очередность:*
перлит

сорбит
троостит
бейнит
мартенсит
(упорядочите ответы)
Вопрос 25. 1 Пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе, полученный при охлаждении аустенита со скоростью, большей критической, называется:
- ○ мартенситом ✓
- ○ ферритом
- ○ перлитом
- ○ цементитом

(один вариант)
Вопрос 26. Структура стали 40 после полного отжига -
- ○ феррит + перлит ✓
- ○ мартенсит
- ○ цементит + перлит
- ○ перлит

(один вариант)
Вопрос 27. Углеродистые стали после отжига обычно охлаждают:
- ○ вместе с печью ✓
- ○ на воздухе
- ○ в воде
- ○ в растворе соли

(один вариант)
Вопрос 28. Доэвтектоидные стали для полной закалки нагревают выше:
- ○ A_{c3} ✓
- ○ A_{c2}
- ○ A_{c1}
- ○ A_{cm}

(один вариант)
Вопрос 29. Чем отличается мартенсит отпуска от мартенсита закалки:
- ○ отсутствием углерода
- ○ меньшим содержанием углерода ✓
- ○ большим содержанием углерода

(один вариант)
Вопрос 30. Улучшение стали – это:
- ○ дробеструйная обработка
- ○ разновидность шлифовки
- ○ закалка + высокий отпуск быстрорежущей стали
- ○ закалка + высокий отпуск среднеуглеродистых сталей ✓

(один вариант)
Вопрос 31.При какой температуре отпуска можно в углеродистой стали получить сорбит:
- ○ 200 ^{0}C
- ○ 400 ^{0}C
- ○ 600 ^{0}C ✓

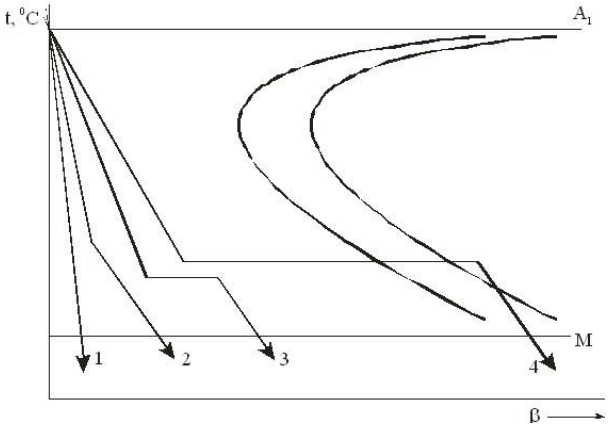
(один вариант)
Вопрос 32. Как называется термическая обработка доэвтектоидной стали, состоящая из нагрева в межфазную область между A_{c1} и A_{c3} и охлаждении в воду:
- ○ неполная закалка ✓
- ○ неполный отжиг

○ полная закалка
○ полный отжиг
(один вариант)
Вопрос 33. Установите соответствие между видом термической обработки и способом охлаждения для доэвтектоидной стали:
✓*Правильные пары:*

печь	↔	отжиг
вода	↔	закалка
воздух	↔	нормализация

(укажите правильные соответствия)

Вопрос 34. Определите способы закалки стали:



✓*Правильные пары:*

закалка в одном охладителе	↔	1
закалка в двух охладителях	↔	2
ступенчатая закалка	↔	3
изотермическая закалка	↔	4

(укажите правильные соответствия)
Вопрос 35. Увеличение содержания углерода в стали приводит к
○ повышению мартенситных точек
○ снижению мартенситных точек ✓
○ мартенситные точки остаются без изменения
(один вариант)
Вопрос 36. Чем выше скорость охлаждения тем … образуются продукты распада аустенита:
○ более дисперсными ✓
○ менее дисперсными
○ скорость охлаждения не влияет на размер продуктов распада аустенита
(один вариант)
Вопрос 37. Какую структуру имеет углеродистая заэвтектоидная сталь после нормализации:
○ перлит + феррит
○ перлит + цементит ✓
○ перлит
○ троостит
(один вариант)

Вопрос 38. Из каких фаз состоит сорбит:

○ феррит
○ феррит + перлит
○ феррит + цементит ✓
○ аустенит + цементит
(один вариант)
Вопрос 39. Какой вид брака при проведении термической обработки является неисправимым:
○ перегрев
○ пережог ✓
○ образование белых пятен
(один вариант)
Вопрос 40. Термическая обработка, заключающаяся в нагреве выше критической температуры и охлаждении при комнатной температуры, называется
○ закалкой
○ отжигом
○ нормализацией ✓
○ отпуском
(один вариант)
Вопрос 41. Время выдержки при термической обработке зависит от
○ химического состава
○ поперечного размера детали ✓
○ содержания углерода
○ температуры нагрева
(один вариант)
Вопрос 42. С повышением температуры отпуска в стали
○ увеличивается твердость, снижается пластичность
○ увеличивается пластичность, снижается прочность ✓
○ увеличивается пластичность, увеличивается прочность
○ снижается пластичность, снижается прочность
(один вариант)
Вопрос 43. Перистое строение имеет
○ нижний бейнит
○ верхний бейнит ✓
○ цементит
(один вариант)
Вопрос 44. Охлаждение при термической обработке необходимо для
○ формирования конечной структуры ✓
○ выравнивания температуры по сечению детали
○ фазовой перекристаллизации
(один вариант)
Вопрос 45. Низкий отпуск стали - это
○ нагрев закаленной стали до температуры 100-200 ºС для придания изделию высокой прочности ✓
○ нагрев нормализованной стали до температуры 100-200 ºС для придания изделию высокой пластичности
○ нагрев закаленной стали до температуры 100-200 ºС для придания изделию пластичности и образования сорбитной структуры.
(один вариант)
Вопрос 46. Рекристаллизация представляет собой…
○ образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов ✓

○ образование текстуры деформации
○ упрочнение металла при пластическом деформировании
○ процесс формирования субзерен при нагреве деформированного металла
(один вариант)
Вопрос 47. Распределите структурные составляющие стали по увеличению твердости
✓ *Правильная очередность:*
перлит
сорбит
троостит
бейнит
мартенсит
(упорядочите ответы)
Вопрос 48. Железоуглеродистый сплав с содержанием углерода 1,5 % С называется
○ доэвтектической сталью
○ завэтектоидной сталью ✓
○ доэвтектоидной сталью
○ завэтектической сталью
(один вариант)
Вопрос 49. Третичный цементит выделяется при охлаждении из
○ аустенита
○ вторичного цементита
○ феррита ✓
○ жидкости
(один вариант)
Вопрос 50. Какое количество углерода содержится в цементите:
○ 0,8 %
○ 4,3 %
○ 6,67 % ✓
(один вариант)
Вопрос 51. Какую структуру имеет сталь У8 при нагреве до температуры 700 ^{0}C
○ аустенит
○ перлит ✓
○ феррит + перлит
○ перлит+цементит
(один вариант)
Вопрос 52. Линия ликвидус - это
○ температура конца кристаллизации
○ температура начала кристаллизации ✓
○ температура образования эвтектики
(один вариант)
Вопрос 53. Ледебурит образуется при температуре …
○ 1147 ^{0}C ✓
○ 727 ^{0}C
○ 1539-911 ^{0}C
(один вариант)
Вопрос 54. У аустенита кристаллическая решетка …
○ сложная ромбическая
○ объемноцентрированная кубическая
○ гексагональная
○ гранецентрированная кубическая ✓

(один вариант)
Вопрос 55. Содержание углерода в ледебурите равно … %
- 4,3 ✓
- 6,67
- 0,8
- 2,14

(один вариант)
Вопрос 56. Феррит представляет собой…
- расплав технически чистого железа при температуре выше 1539 ^{0}C
- технически чистое железо имеющее ГЦК решетку
- твердый раствор углерода в железе, имеющем ОЦК решетку ✓

(один вариант)
Вопрос 57. Что обозначает буква А в маркировке стали А12:
- азот
- автоматная сталь ✓
- сталь высококачественная

(один вариант)
Вопрос 58. Железоуглеродистый сплав с содержанием углерода 5 % С называется
- доэвтектическим чугуном
- заэвтектоидным чугуном
- доэвтектоидным чугуном
- заэвтектическим чугуном ✓

(один вариант)
Вопрос 59. Атомы углерода с железом образуют:
- твердый раствор вычитания
- твердый раствор замещения
- твердый раствор внедрения ✓

(один вариант)
Вопрос 60. Каким свойством выгодно отличаются чугуны от стали:
- высокими литейными свойствами ✓
- дешевизной
- высокой пластичностью

(один вариант)
Вопрос 61. В каком чугуне углерод в значительной степени находится в форме хлопьевидного графита:
- в сером чугуне
- в высокопрочном чугуне
- в ковком чугуне ✓

(один вариант)
Вопрос 62. Увеличение серы в железоуглеродистом сплаве приводит к:
- красноломкости ✓
- синеломкости
- увеличению скорости коррозии
- хладноломкости

(один вариант)
Вопрос 63. Сталь марки 08кп применяют для:
- изготовления канатов и проволоки
- для изготовления арматуры
- для изготовления изделий методом холодной штамповки ✓

(один вариант)

Вопрос 64. Процесс графитизации в чугунах усиливает
- марганец
- сера
- кремний ✓

(один вариант)

Вопрос 65. Какая сталь называется полуспокойной:
- раскисленная марганцем, кремнием и алюминием
- раскисленная марганцем
- раскисленная марганцем и алюминием ✓

(один вариант)

Вопрос 66. Предел прочности при растяжении у чугуна зависит от
- формы графита ✓
- от строения металлической основы
- от количества графита

(один вариант)

Вопрос 67. Наследственно мелкозернистой сталью является:
- кипящая
- полуспокойная
- спокойная ✓

(один вариант)

Вопрос 68. Предел прочности при сжатии у чугуна зависит от
- формы графита
- от строения металлической основы ✓
- от количества графита

(один вариант)

Вопрос 69. К какой группе относится сталь Ст3пс:
- качественная сталь
- сталь обыкновенного качества ✓
- углеродистая сталь

(один вариант)

Вопрос 70. Металлургическое качество стали определяется…
- содержанием вредных примесей – серы и фосфора ✓
- содержанием вредных примесей – марганца и кремния
- содержанием углерода
- суммарным содержанием легирующих элементов

(один вариант)

2. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной образовательной среды НГТУ (https://dispace.edu.nstu.ru/).

Тестовые задания охватывают содержание 3 семестра дисциплины «Материаловедение».

Тест состоит из 20 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по 3 семестру дисциплины, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

3. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *18-20 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления,. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *15-17 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями допускает непринципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *12-14 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениямидопускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 12 баллов.*

4. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям составляет от 12 до 20 баллов включительно. Сумма менее 12 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

5. Примерный тест для зачета

Утверждаю:
Зав. кафедрой ММ _____ В.А. Батаев
«____» _____ 20_ г.

Тест

по дисциплине «Материаловедение»[1]

Вопрос 1 Если атом находится в центре элементарной ячейки – то эта ячейка называется:

- ГЦК решётка
- **ОЦК решетка**
- ГПУ решётка

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом

(один вариант)

Вопрос 2. К линейным дефектам относятся:

- вакансии
- **дислокации**
- малоугловые границы

(один вариант)

Вопрос 3. На форму зерна при кристаллизации влияет:

- **направление отвода тепла при кристаллизации**
- температура кристаллизации
- скорость охлаждения

(один вариант)

Вопрос 4. Металлографический анализ проводят для изучении:

- прочности металлов
- **структуры металлов**
- атомного строения металлов

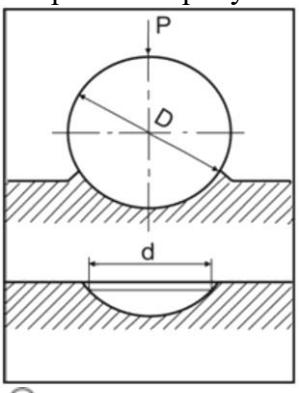
(один вариант)

Вопрос 5. Для кристаллического состояния вещества характерно…

- **наличие дальнего порядка в расположении частиц**
- наличие только ближнего порядка в расположении частиц
- ковкость

(один вариант)

Вопрос 6. На рисунке показана схема измерения твёрдости по методу…



- **Бринелля**
- Роквелла
- Виккерса
- Шора

(один вариант)

Вопрос 7. Рекристаллизация представляет собой…

- **образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов**
- образование текстуры деформации
- упрочнение металла при пластическом деформировании
- процесс формирования субзерен при нагреве деформированного металла

(один вариант)

Вопрос 8. При пластической деформации металла плотность дислокаций:

- **увеличивается**
- уменьшается
- не изменяется
- сначала уменьшается, потом увеличивается

(один вариант)

Вопрос 9. При холодной деформации металлы:

- становятся пластичнее и мягче
- упрочняются и становятся пластичнее
- **упрочняются и теряют пластичность**

(один вариант)

Вопрос 10. Наклеп – это:

- разупрочнение металла в процессе деформации
- движение дислокаций в процессе деформации
- **упрочнение металлов в процессе деформации** ✔

(один вариант)

Вопрос 11. Распределите структурные составляющие стали по увеличению твердости

перлит
сорбит
троостит
бейнит
мартенсит

(упорядочите ответы)

Вопрос 12. Пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе, полученный при охлаждении аустенита со скоростью, большей критической, называется:

- **мартенситом**
- ферритом
- перлитом
- цементитом

(один вариант)

Вопрос 13. Структура стали 40 после полного отжига -

- **феррит + перлит**
- мартенсит
- цементит + перлит
- перлит

(один вариант)

Вопрос 14. Углеродистые стали после отжига обычно охлаждают:

- **вместе с печью**
- на воздухе
- в воде
- в растворе соли

(один вариант)

Вопрос 15. Доэвтектоидные стали для полной закалки нагревают выше:

- **A_{c3}**
- A_{c2}
- A_{c1}
- A_{cm}

(один вариант)

Вопрос 16. Предел прочности при сжатии у чугуна зависит от

- формы графита
- **от строения металлической основы**
- от количества графита

(один вариант)

Вопрос 17. Наследственно мелкозернистой сталью является:

- кипящая
- полуспокойная
- **спокойная**

(один вариант)

Вопрос 18. К какой группе относится сталь с гарантируемым химическим составом:

- **группа А**
- группа Б
- группа В

(один вариант)

Вопрос 19. Предел прочности при растяжении у чугуна зависит от

- **формы графита**
- от строения металлической основы
- от количества графита

(один вариант)

Вопрос 20. Перистое строение имеет

- нижний бейнит
- **верхний бейнит**
- цементит

(один вариант)