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

Паспорт зачета

по дисциплине «Технология конструкционных материалов и материаловедение», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 3 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-9;
- второй вопрос из диапазона вопросов 10-18;
- третий вопрос из диапазона вопросов 19-27.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Технология конструкционных материалов и материаловедение»

---

1. Вопрос 1.
2. Вопрос 2.
3. Вопрос 3.

Утверждаю: зав. кафедрой ММ _____ д.т.н., доцент, Никулина А.А.
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает

механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. 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 *от* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. 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 *от* 1*4 до* 17 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 1*0 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 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.

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Технология конструкционных материалов и материаловедение**»**

1. **Введение:** Какова основная цель дисциплины «Технология конструкционных материалов» и как она связана с эксплуатационными свойствами деталей машин?
2. **Введение:** В чем принципиальное различие между металлическими, полимерными и керамическими материалами с точки зрения типа межатомной связи?
3. **Черная металлургия:** Опишите физико-химические процессы, происходящие в доменной печи при выплавке чугуна из железной руды.
4. **Черная металлургия:** Чем отличаются по химическому составу, структуре и механическим свойствам передельный (белый) и литейный (серый) чугун?
5. **Цветная металлургия:** Какие основные отличия существуют в технологиях получения легких сплавов (алюминиевых, магниевых) и тяжелых сплавов (медных, никелевых)?
6. **Цветная металлургия:** Почему большинство цветных металлов требует электролитического рафинирования после первичной плавки, в отличие от большинства черных металлов?

7. **Основы литейного производства:** Назовите три главных требования к формовочным смесям для разовых песчано-глинистых форм и объясните назначение каждого из них.
8. **Литье в разовые формы:** Из каких последовательных операций состоит технологический процесс изготовления единичной отливки в песчаной форме?
9. **Изготовление отливок специальными способами литья:** Объясните принцип центробежного литья. Какие дефекты позволяет устранить этот метод по сравнению со статической заливкой?
10. **Изготовление отливок специальными способами литья:** В чем заключается суть литья по выплавляемым моделям и почему этот метод обеспечивает наивысшую размерную точность среди всех способов фасонного литья?
11. **Изготовление отливки в парных опоках (Часть 1):** Что такое модельно-опочная оснастка? Для чего при изготовлении разъемной модели предусматриваются формовочные уклоны и галтели?
12. **Изготовление отливки в парных опоках (Часть 2):** С какой целью выполняется простановка стержней в литейную форму и как обеспечивается их точная фиксация во время заливки расплава?
13. **Физико-механические основы ОМД:** Дайте определения упругой, пластической деформации и разрушению металла. Каково влияние температуры нагрева на сопротивление металла деформированию?
14. **Технологии обработки металлов давлением:** В чем разница между холодной и горячей объемной штамповкой с точки зрения упрочнения металла (наклёпа), точности размеров и потребляемой мощности оборудования?
15. **Горячая объемная штамповка:** Опишите последовательность перехода заготовки от сортового проката до готовой поковки на примере изготовления болта или шестерни в открытых штампах.
16. **Порошковая металлургия:** Перечислите основные этапы технологического цикла получения изделий методом порошковой металлургии. В чем главное преимущество этого метода при производстве твердых сплавов?
17. **Аддитивные технологии:** Сравните селективное лазерное спекание (SLS) и электронно-лучевую плавку (EBM). Какое физическое состояние материала достигается в каждом случае и как это влияет на пористость детали?
18. **Полимерные материалы:** Как классифицируются полимеры по отношению к нагреву (термопластичные и термореактивные)? Приведите примеры российских марок пластиков для каждой группы.
19. **Композиционные материалы:** Что является матрицей и армирующим элементом в стеклопластике и углепластике? За счет какого механизма происходит упрочнение композита по сравнению с чистой матрицей?
20. **Сварка:** В чем физическая сущность процесса сварки плавлением? Почему зона термического влияния (ЗТВ) часто является самым слабым местом сварного соединения?
21. **Наплавка:** Укажите основное функциональное назначение наплавочных работ. Приведите пример детали горнодобывающего оборудования, восстанавливаемой этим способом.
22. **Пайка:** Чем отличается пайка от сварки плавлением? Какую роль играет флюс в процессе капиллярной пайки мягким или твердым припоем?
23. **Клейка:** От каких основных факторов зависит прочность клеевого соединения металлических поверхностей согласно адгезионной теории?
24. **Наплавки и напыление:** В чем ключевое технологическое различие между процессом наплавки износостойкого слоя и газотермическим напылением покрытий?
25. **Химические и химико-термические методы:** Опишите механизм формирования диффузионного слоя при цементации стали. Как меняется микроструктура и твердость поверхности изделия после последующей закалки?

26. **Виды обработки резанием:** Назовите три движения, необходимые для осуществления процесса резания на токарном станке, и дайте определение скорости резания и подачи.
27. **Термическая обработка:** Постройте схематичный график термоцикла полной закалки и последующего высокого отпуска среднеуглеродистой конструкционной стали, указав критические точки A_{c1} и A_{c3}.