

Паспорт экзамена

по дисциплине «Современные технологии обработки материалов с использованием источников концентрированной энергии», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-26;
- второй вопрос из диапазона вопросов 27-53.

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Современные технологии обработки материалов с использованием источников концентрированной энергии»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____
(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет 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 34 до 40 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет 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 27 до 33 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет 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 20 до 26 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет 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 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

Оценка	Сумма баллов за зачет в общем рейтинге	Сумма баллов для простановки результатов аттестации в зачетную книжку
Отлично	34 – 40	87-100 (A+... B+)
Хорошо	27 – 33	73-86 (B...C)
Удовлетворительно	20 – 26	50-72 (C-... E)
Неудовлетворительно	менее 20	Менее 50 (FX...F)

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Современные технологии обработки материалов с использованием источников концентрированной энергии»:

1. Отличительные особенности процесса поверхностного легирования.
2. Лазерное легирование неметаллическими компонентами.
3. Лазерное легирование металлическими компонентами в различных соединениях.
4. Отличительные особенности процесса лазерной наплавки.
5. Технологические особенности процесса лазерной наплавки.
6. Дефекты, возникающие при лазерной наплавке.
7. Рекомендации по разработке технологического процесса лазерной наплавки.

8. Технологические особенности лазерной сварки.
9. Технология лазерной сварки материалов малых толщин.
10. Технология лазерной сварки с глубоким проплавлением..
11. Лазерно-дуговая сварка.
12. Лазерно-плазменная сварка.
13. Лазерно-светолучевая сварка.
14. Лазерно-индукционная сварка.
15. Лазерно-ультразвуковая сварка.
16. Лазерно-двухлучевая сварка.
17. Технологические особенности сварки сталей.
18. Технологические особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов.
19. Технологические особенности сварки никелевых сплавов.
20. Технологические особенности сварки титановых сплавов.
21. Технологические особенности сварки керамических и композиционных материалов.
22. Лазерная резка материалов. Влияние оптических параметров.
23. Лазерная резка материалов. Влияние газодинамических параметров.
24. Особенности лазерной резки кварца, стекла и стеклотекстолита.
25. Лазерное управляемое термораскалывание.
26. Лазерное скайбирование.
27. Механизмы газолазерной резки металлов.
28. Влияние параметров газолазерной резки на её качество.
29. Особенности лазерной гравировки материалов.
30. Лазерная обработка отверстий. Основные процессы, происходящие при формировании отверстий.
31. Многоимпульсная обработка отверстий.
32. Особенности лазерной обработки глубоких отверстий.
33. Особенности лазерной обработки прецизионных отверстий.
34. Влияние условий фокусировки излучения на геометрические характеристики отверстия.
35. Влияние энергетических и временных параметров импульса на геометрические характеристики отверстия.
36. Лазерное напыление тонких пленок в вакууме.
37. Осаждение плёнок из газовой среды с применением лазерного излучения.
38. Общее уравнение теплопроводности, краевые и начальные условия.
39. Краевые и начальные условия применительно к задачам термоупрочнения и сварки.
40. Краевые и начальные условия применительно к задачам размерной обработки, связанной с разрушением поверхности.
41. Требуемый термический цикл (нагрев – охлаждение) в задачах поверхностной термообработки и его связь с технологическим процессом изготовления детали.
42. Область применения плазмотронов.
43. Виды плазмотронов.
44. Определение максимальной температуры поверхности.
45. Расчёт глубины проникновения изотерм (плавления, нагрева под закалку, отпуска).
46. Расчёт скорости нагрева и охлаждения, градиентов температур и возможных термических напряжений в упругом приближении.
47. Расчёт градиентов температур и возможных термических напряжений в упругом приближении.
48. Определение температурного поля при наплавке и модификации материалов с помощью движущегося теплового источника.

49. Термическая резка металлических материалов с удалением металла в жидкой фазе.
50. Какие разновидности высокочастотных плазмотронов существуют?
51. Процесс плазменной обработки: особенности и область применения.
52. Особенности плазменной резки металлов: преимущества, принцип работы.
53. Плазменная и кислородно-газовая резка.