

Министерство образования республики Беларусь
Учреждение образования
Брестский государственный технический университет

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор УО «БрГТУ»

_____ П.С.Пойта

«___» _____ 2015 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания по дисциплине

«Обработка материалов и инструмент»

Разработана:

ст. преподаватель кафедры

Технологии машиностроения

Н.С. Ялковский

Брест, 2015

Программа рассмотрена на заседании кафедры Технологии машиностроения и
рекомендована к утверждению

Протокол № 7 от 06.04.2015

Зав. кафедрой Технологии машиностроения

О.А. Медведев

Проведение вступительного испытания

На вступительном испытании по дисциплине «Обработка материалов и инструмент» абитуриенту предлагается дать письменные ответы на пять вопросов экзаменационного билета из разных разделов данной дисциплины: физические основы процесса резания материалов, виды и геометрические параметры инструментов, формообразующие движения, режимы для различных методов обработки, инструментальные материалы.

Перечень вопросов для вступительного испытания

1. Инструментальные материалы и требования к ним.
2. Инструментальные углеродистые и легированные стали. Их марки, химический состав, свойства и область применения.
3. Быстрорежущие инструментальные стали. Их марки, химический состав, свойства, область применения.
4. Металлокерамические вольфрамовые и безвольфрамовые твердые сплавы. Их марки, химсостав, свойства и области применения. Формы твердосплавных пластинок.
5. Минералокерамические инструментальные материалы. Их свойства, состав, особенности и область применения.
6. Сверхтвердые инструментальные материалы. Их марки, физико-механические свойства, назначение и область применения.
7. Элементы рабочей части резца и координатные плоскости для определения их угловых положений.
8. Углы резца, измеряемые в главной секущей плоскости, в основной плоскости и в плоскости резания.
9. Влияние величин углов резца на силовые и тепловые параметры процесса резания.
10. Основные типы и классификация токарных резцов.
11. Элементы режима резания при точении. Определение основного времени при токарной обработке.
12. Процесс стружкообразования. Плоскость скалывания и плоскость скольжения.
13. Типы стружек. Методы дробления сливной стружки.
14. Явление усадки стружки. Факторы, влияющие на усадку стружки. Способы оценки усадки стружки.
15. Явление образования нароста. Факторы, влияющие на наростообразование.
16. Явление наклепа обработанной поверхности. Факторы, влияющие на наклеп.
17. Шероховатость обработанной поверхности. Факторы, влияющие на величину шероховатости.
18. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания. Требования к СОТС.
19. Сила сопротивления резанию при точении, и ее составляющие. Мощность резания.
20. Тепловыделение при резании материалов. Методы измерения температуры в зоне резания.
21. Износ и стойкость резцов. Факторы, влияющие на стойкость.
22. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резцов.
23. Резцы с многогранными неперетачиваемыми пластинами (МНП). Классификация пластин. Методы крепления МНП к державке резца.
24. Расчет и конструирование токарных резцов.
25. Методика назначения режимов резания при точении.

26. Обработка материалов строганием и долблением. Режимы резания при строгании и долблении.
27. Конструктивные элементы спирального сверла.
28. Процесс сверления. Элементы режима резания при сверлении.
29. Процесс стружкообразования при сверлении. Элементы поперечного сечения среза. Силы, действующие на сверло.
30. Обработка материалов зенкерованием, развертыванием. Элементы режущей части зенкеров и разверток. Износ и стойкость зенкеров и разверток.
31. Способы заточки сверл. Классификация сверл, зенкеров и разверток.
32. Методика расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.
33. Процесс фрезерования. Особенности и основные виды фрезерования.
34. Область применения фрезерования. Классификация фрез.
35. Цилиндрическое фрезерование. Характеристики срезаемого слоя и геометрические параметры цилиндрических фрез.
36. Условие равномерного фрезерования цилиндрическими фрезами.
37. Попутное и встречное фрезерование. Их достоинства, недостатки и области применения.
38. Система сил, действующих при фрезеровании цилиндрическими фрезами.
39. Особенности торцового фрезерования. Характеристики срезаемого слоя и геометрические параметры торцовых фрез.
40. Износ и стойкость фрез.
41. Система сил, действующих при фрезеровании торцовыми фрезами.
42. Назначение режимов резания при фрезеровании.
43. Расчет и конструирование фрез.
44. Методы формирования зубьев цилиндрических колес.
45. Нарезание зубьев методом копирования. Схемы обработки, инструменты и движения резания.
46. Нарезание зубьев методом обкатки. Схемы обработки, инструменты и движения резания.
47. Назначение режимов резания при зубофрезеровании червячными фрезами.
48. Методы образования резьбы.
49. Нарезание резьбы плашками.
50. Схемы обработки при нарезании резьбы резцами и гребенками.
51. Нарезание резьбы метчиками.
52. Расчет и конструирование резьбонарезного инструмента. Особенности конструирования метчиков и плашек.
53. Назначение режимов резания при обработке резьб резцами и метчиками.
54. Процесс протягивания, область применения. Достоинства и недостатки.
55. Конструктивные элементы протяжки. Элементы и геометрия зуба протяжки.
56. Схемы резания при протягивании.
57. Расчет и конструирование протяжек.
58. Методика назначения режимов резания при протягивании.
59. Процесс шлифования, область применения. Особенности стружкообразования.
60. Абразивные материалы и связки шлифовальных кругов.
61. Твердость, зернистость, структура и основные формы шлифовальных кругов.
62. Маркировка шлифовальных кругов и их выбор с учетом условий обработки.
63. Наружное круглое шлифование в центрах. Схемы обработки и движения резания.

64. Бесцентровое наружное круглое шлифование. Схемы обработки и движения резания.
65. Внутреннее круглое шлифование. Схемы обработки и движения резания.
66. Плоское шлифование. Схемы обработки и движения резания.
67. Высокопроизводительное (скоростное) шлифование.
68. Методика назначения режимов резания при шлифовании.
69. Инструменты для автоматических линий и станков с ЧПУ. Специальные виды режущего инструмента.
70. Способы повышения износостойкости и надежности режущего инструмента.

Литература

1. П. И. Ящерицын и др. Теория резания: учебник – 2-е издание исправленное и дополненное. – Мн.: Новое знание, 2006 г.
2. Г.И. Грановский, В.Г. Грановский Резание металлов. – М.: Высшая школа, 1985г.
3. В.Ф. Бобров Основы теории резания металлов. – М.: Машиностроение, 1975 г.
4. В.Н. Подураев Резание труднообрабатываемых материалов. – М.: Высшая школа, 1985 г.
5. Обработка металлов резанием. Справочник технолога /Под общ. ред. А.М. Панова. – М.: Машиностроение, 1988 г.
6. Г.Н. Сахаров и др. Металлорежущий инструмент. – М.: Машиностроение, 1989г.
7. Д.В. Кожевников и др. Режущие инструменты. – М.: Машиностроение, 2007 г.
8. И.Л. Фадюшин, Я.А. Музыкант и др. Инструменты для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС. – М.: Машиностроение, 1990 г.
9. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов. Справочник. /Под общ. ред. В.И. Баранчикова. – М.: Машиностроение, 1990 г.