

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. ректора ФГБОУ ВО «БрГУ»

Г.Д. Гаспарян

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний

**Направление подготовки магистров  
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

**Магистерская программа  
«Технология машиностроения»**

Братск 2018 г.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Руководитель магистерской программы

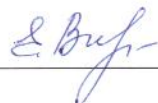


---

к.т.н., доцент Рычков Д.А.

Программа вступительных испытаний рассмотрена и утверждена на заседании научно-методического совета факультета магистерской подготовки «20» июня 2018 г., протокол №7

Председатель НМС ФМП



---

Видищева Е.А.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа вступительных испытаний для приема на обучение по магистерской программе «Технология машиностроения» направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (квалификация (степень) магистр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1485 от 21.11.2014г.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

#### **Технология машиностроения**

Понятие о производственном и технологическом процессах. Структура технологического процесса (ГОСТ 3.1109-83).

Виды и типы производства. Технологические характеристики типов производства (ГОСТ 14.004-84).

Показатели качества изделий и деталей. Технологичность конструкции сборочных единиц (ГОСТ 14.203-73) и деталей (ГОСТ 14.204-73).

Кинематические и размерные связи. Понятие о размерных цепях, конструкторские и технологические размерные цепи, методы решения.

Способы установки заготовок для обработки на станках, базирование в машиностроении (ГОСТ 21.495-76). Основные положения по выбору черновых и чистовых технологических баз.

Основные технологические факторы, влияющие на точность механической обработки (общая характеристика).

Расчет производственных погрешностей в зависимости от метода получения размера. Статистические методы исследования точности.

Шероховатость поверхности, критерии оценки, ее влияние на эксплуатационные свойства деталей машин: влияние способов и режимов обработки на шероховатость.

Физико-механическое состояние поверхностного слоя, его характеристика. Управление качеством поверхности, технологическая наследственность.

Экономичность технологических процессов. Технологические методы повышения производительности и снижения себестоимости.

Основы разработки технологических процессов сборки машин, последовательность разработки технологии сборки.

Технико-экономические принципы проектирования технологических процессов механической обработки, основные направления, исходные данные.

Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки заготовок (ГОСТ 14.301-73 – общие правила разработки технологических процессов и выбора средств технологического оснащения).

Методы получения заготовок. Технико-экономическое обоснование выбора метода получения заготовок.

Основные положения и принципы разработки маршрутного технологического процесса.

Припуски на механическую разработку и расчет операционных размеров. Применение технологических размерных цепей при точностном анализе технологических процессов.

Проектирование технологических операций и их классификация. Методика расчета режимов резания при одноинструментальной и многоинструментальной обработке.

Проектирование типовых технологических процессов. Классификация деталей. Структура и содержание технологического классификатора деталей в машиностроении и приборостроении.

Проектирование групповых технологических процессов. Формы организации ГПС, структура.

Особенности проектирования технологических процессов механической обработки на станках с ЧПУ.

Проектирование технологических процессов изготовления базовых и корпусных деталей.

Проектирование технологических процессов изготовления валов (ступенчатые валы, ходовые винты, коленчатые валы и т.д.).

Проектирование технологических процессов изготовления зубчатых колес.

Проектирование технологических процессов изготовления поршней и других деталей класса «Полые цилиндры».

Проектирование технологических процессов изготовления деталей класса «Рычаги».

Прогрессивные методы обработки и области их применения. Основные направления дальнейшего развития технологии машиностроения.

### **Металлорежущие станки**

Классификация станков по технологическому признаку (видам обработки).

Классификация станков по точности изготовления, степени автоматизации.

Производительность станков и методы ее оценки.

Классификация движений металлорежущих станков.

Расчет и выбор двигателя металлорежущего станка по мощности.

Гидропривод станков. Основные элементы гидросистемы станка.

Гидропривод станков. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям.

Ремонт станков. Структура и виды ремонтов.

Материалы, применяемые в станкостроении.

Смазка станков. Смазочные системы и материалы.

Универсальные станки, автоматы и полуавтоматы. Назначение, особенности эксплуатации.

Автоматические линии. Классификация автоматических линий.

Агрегатные станки. Типы, компоновка, назначение.

Автоматические роторно-конвейерные линии. Классификация, область применения.

Транспортные, загрузочные, поворотные, ориентирующие устройства автоматической линии.

Уборка и утилизация стружки автоматической линии.

Магазины, бункеры-накопители автоматической линии. Назначение, характеристика.

Станки с ЧПУ. Конструктивные особенности.

Системы программного управления станками. Цикловая, позиционная, контурная и комбинированная.

Программноносители для устройств программного управления. Преимущества и недостатки.

Промышленные роботы. Классификация промышленных роботов. Назначение, характеристика промышленных роботов.

Многооперационные станки. Назначение, особенности многооперационных станков.

Автоматические станочные системы. Технологические основы создания автоматических станочных систем.

Устройства ЧПУ. Индивидуальные ЭВМ управления МРС и ПР микропроцессорное управление МРС и ПР, управление станками от центральной ЭВМ.

### **Проектирование и технология изготовления режущих инструментов**

Задачи, основные направления и перспективы инструментального производства.

Исходные данные, порядок разработок и особенности технологических процессов в инструментальном производстве.

Типизация технологических процессов в инструментальном производстве и необходимость классификации металлорежущего инструмента.

Группы инструментальных материалов, применяемых для изготовления режущего инструмента. Назначение, область применения.

Механизм изнашивания режущих инструментов. Критерии оптимальной и технологической стойкости режущих инструментов.

Роль контактных процессов при резании металлов. Методы управления контактными процессами.

Заготовительные операции, применяемые при изготовлении режущих инструментов.

Назначение абразивного инструмента. Обозначение и выбор кругов при обработке различных материалов.

Потеря работоспособности шлифовальных кругов и методы восстановления их режущих свойств.

Инструменты, применяемые для обработки отверстий. Условия применения и технологические возможности.

Инструменты, применяемые при нарезании зубьев цилиндрических, зубчатых колес. Конструкции, геометрические параметры, условия эксплуатации.

Инструменты, применяемые при нарезании зубьев конических зубчатых колес. Конструкции, геометрические параметры, условия эксплуатации.

Инструменты, применяемые при изготовлении резьбы. Конструкции, геометрические параметры, условия эксплуатации.

Фрезы. Конструкции, геометрические параметры, области применения.

Основные задачи, решаемые при проектировании инструмента для автоматизированного производства.

Цель, составы и область применения СОЖ, СОТС, ПАВ, электролитов. Методы подачи технологических сред в зону обработки и механизм их действия.

Показатели обрабатываемости материалов, основные направления и способы улучшения обрабатываемости стали.

Процесс стружкообразования. Типы стружек, различие в механизме их образования. Способы дробления и удаления стружки из зоны резания.

Применение современных электрофизических, электрохимических и комбинированных методов затачивания режущих инструментов.

Способы повышения качества и надежности режущих инструментов. Нанесение износостойких покрытий на режущий инструмент.

Технологическая оснастка, применяемая при изготовлении и эксплуатации режущих инструментов. Стандартизация технологической оснастки и инструмента.

Сборный инструмент. Методы сборки. Достоинства и недостатки сборного инструмента.

Назначение и область применения безвольфрамовых твердых сплавов, керамики и сверхтвердых материалов.

Характеристики, область и условия применения кругов из сверхтвердых материалов при выполнении операций шлифования, затачивания и доводки режущих инструментов.

Технология изготовления различного вида режущих инструментов (на примере конкретного инструмента).

### **Производство и проектирование заготовок**

Основные технологические способы получения заготовок деталей машин.

Факторы, влияющие на выбор способа производства заготовок.

Методы выбора заготовок.

Материалы, применяемые для производства заготовок.

Групповые технологии получения заготовок.

Проектирование технологического процесса получения отливки (для любого вида литья: в песчаные формы, в кокиль, по выплавляемым моделям).

Заготовки из сортового и специального проката.

Основные способы получения заготовок методом пластической деформации.

Проектирование технологического процесса получения заготовки методом пластической деформации (для любого вида).

Сварные заготовки. Обеспечение точности сварных заготовок.

Понятие о композиционных материалах. Производство заготовок методом порошковой металлургии.

Производство заготовок из пластмасс. Основные методы. Точность изготовления. Проектирование.

### **Экономика и организация производства**

Экономическая сущность, классификация, структура и оценка основных фондов.

Износ и амортизация основных фондов.

Оборотные фонды и средства, их состав и структура.

Определение потребности в оборотных средствах.

Показатели и пути улучшения использования оборотных средств.

Производственная программа и производственная мощность.

Производительность труда: понятие, способы измерения, пути ее повышения.

Себестоимость продукции: понятие, виды, структура

Калькуляция себестоимости на предприятиях машиностроения.

Прибыль и рентабельность машиностроительного производства.

Современная налоговая система в Российской Федерации.

Налогообложение прибыли. Налог на добавленную стоимость. Акцизы.

Виды эффекта при внедрении новой техники. Экономический эффект и экономическая эффективность. Абсолютная и сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений. Сфера их применения.

Организация технической подготовки производства.

Технико-экономический анализ при проектировании новой техники.

Технико-экономический анализ технологических решений.

Планирование технической подготовки производства. Сетевое планирование.

Содержание и задачи НОТ на предприятии. Разделение и кооперация труда.

Производительный цикл и его структура.

Общая характеристика и разновидности поточного производства.

Оперативно-производственное планирование.

## **БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

### **Тип тестового задания № 1**

*(задания с ответом типа Верно/Неверно (Да/Нет);  
задания с одним или несколькими верными вариантами ответов)*

1. Тип производства - это комплексная характеристика технических, организационных и

экономических особенностей машиностроительного производства, обусловленная его специализацией, типом и постоянством номенклатуры изделий, а также формой движения изделий по рабочим местам.

Неверно  
Верно

2. Единичное производство - это форма организации производства, для которой характерен выпуск изделий большими партиями (сериями) с установленной регулярностью выпуска.

Неверно  
Верно

3. Серийное производство - это форма организации производства, при которой различные виды продукции изготавливаются в одном или нескольких экземплярах (штучный выпуск).

Неверно  
Верно

4. Массовое производство - это форма организации производства, характеризующаяся постоянным выпуском строго ограниченной номенклатуры изделий, однородных по назначению, конструкции, технологическому типу, изготавливаемых одновременно и параллельно.

Неверно  
Верно

5. Производственным процессом называется совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции.

Неверно  
Верно

6. Технологический процесс - это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.

Неверно  
Верно

7. Технологическая операция - это процесс изготовления или ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства.

Неверно  
Верно

8. Технологическая база - это поверхность, подлежащая воздействию в процессе обработки.

Неверно  
Верно

9. Обрабатываемая поверхность - это поверхность, полученная после обработки.

Неверно  
Верно

10. Обработка резанием - это обработка, заключающаяся в пластическом деформировании или разделении материала без образования стружки.

Неверно  
Верно

11. Технологический переход - это законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности и свойств заготовки.

Неверно

Верно

12. Установ - это законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода, например, закрепление заготовки, смена инструмента и т.д.

Неверно

Верно

13. Наладка - это подготовка технологического оборудования и технологической оснастки к выполнению технологической операции.

Неверно

Верно

14. Технологический режим - это интервал календарного времени от начала до конца периодически повторяющейся технологической операции независимо от числа одновременно изготавливаемых или ремонтируемых изделий.

Неверно

Верно

15. Основное время - это часть штучного времени, затрачиваемая исполнителем на поддержание средств технологического оснащения в работоспособном состоянии и уход за ними и рабочим местом.

Неверно

Верно

16. Рабочий ход - это ... .

1. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, необходимого для подготовки резания
2. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности и свойств заготовки
3. Законченная совокупность действий человека, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением
4. Подготовка технологического оборудования и технологической оснастки к выполнению технологической операции

17. Профилированием инструмента называется ... .

1. Определение профиля режущего лезвия, обеспечивающего получение требуемого профиля детали
2. Определение профиля наружной поверхности инструмента
3. Определение профиля стружечной канавки для обеспечения размещения стружки

18. Какой из перечисленных объектов относится к изделиям основного производства?

1. Управляющая программа для станка с ЧПУ
2. Токарный резец
3. Контрольное приспособление
4. Вал электромотора

19. Для чего предназначена ленточка на калибрующей части сверла?



1. Для снижения трения об обрабатываемое отверстие
2. Для упрочнения инструмента
3. Для увеличения диаметра отверстий
4. Для схода стружки

20. При технически равнозначных методах получения формы заготовки и точности - определите лучшую, по коэффициенту использования материала (КИМ):

1. КИМ = 0,86
2. КИМ = 0,76
3. КИМ = 0,66
4. КИМ = 0,56

21. Какие стали не относятся к инструментальным?

1. Быстрорежущие стали
2. Автоматные стали
3. Легированные инструментальные стали
4. Углеродистые стали

22. Какой из перечисленных манипуляторов является технологическим?

1. Осуществляющий сварку
2. Устанавливающий заготовку на станок.
3. Поворачивающий деталь в новую позицию

23. Рабочая часть сверла состоит из:

1. Режущей и калибрующей частей
2. Калибрующей части и шейки
3. Режущей, калибрующей частей и шейки
4. Шейки и хвостовика

24. Стали марок P18, P12, P9, P6M5, 10P6M5 относятся к:

1. Углеродистым сталям
2. Вольфрамовым быстрорежущим сталям
3. Легированным сталям

25. Укажите наиболее полный вариант ответа, в котором указаны все материалы для лезвийных инструментов:

1. Углеродистые и легированные стали
2. Твёрдые и сверхтвёрдые сплавы
3. Углеродистые и легированные стали, быстрорежущие стали, твёрдые сплавы, минералокерамика и керметы, сверхтвёрдые материалы и конструкционные
4. Углеродистые и легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали, твёрдые сплавы, минералокерамика и керметы, сверхтвёрдые материалы

26. Какой инструмент называется резцом?

1. Это однолезвийный инструмент для обработки отверстий с возможностью движения подачи в любом направлении
2. Это многолезвийный инструмент для обработки с поступательным или вращательным главным движением резания и возможностью движения подачи в любом направлении
3. Это однолезвийный инструмент для обработки с поступательным или вращательным главным движением резания и возможностью движения подачи

27. Самым твёрдым из известных инструментальных материалов является:

1. Керамика
2. Быстрорежущие стали
3. Алмаз

#### 4. Твёрдые сплавы

28. Какова должна быть длина рабочей части отрезного резца?
1. Равной высоте его державки
  2. Больше радиуса отрезаемого прутка
  3. Больше диаметра отрезаемого прутка
  4. Не меньше радиуса отрезаемого прутка
29. Как называется свойство, при котором инструментальный материал сопротивляется износу инструмента по его передней и задней поверхностям в процессе резания?
1. Теплостойкость
  2. Износостойкость
  3. Теплопроводность
  4. Прочность
30. Сколько режущих кромок имеется на рабочей части спирального сверла?
1. Две, как у любого инструмента: главная и вспомогательная
  2. Пять кромок: две главных, две вспомогательных и перемычка
  3. Шесть кромок: две главных, две вспомогательных и две на перемычке
31. Из чего получают синтетические алмазы?
1. Графит
  2. Металл
  3. Глинозём
  4. Титан
32. По форме фасонные резцы бывают:
1. Стержневые, дисковые и барабанные
  2. Цельные, составные
  3. Круглые, призматические, стержневые
  4. Стержневые, призматические, квадратные
33. У твёрдых сплавов марок Т5К10, Т5К12, Т14К8, Т30К4 число после буквы "К" обозначает процентное содержание:
1. Карбидов
  2. Керамики
  3. Кремния
  4. Кобальта
34. Какая поверхность у режущего инструмента называется передней?
1. Поверхность, по которой сходит образующаяся в процессе резания стружка
  2. Поверхность, на которой образуется в процессе резания стружка
  3. Поверхность, обращенная к поверхности резания
  4. Поверхность, на зубьях, как однолезвийных, так и многолезвийных инструментов, обращенная к обработанной поверхности
35. Какой тип производства характеризуется ограниченной номенклатурой изделий изготовляемых периодически повторяющимися партиями и большим объемом выпуска?
1. Единичное
  2. Мелкосерийное
  3. Серийное
  4. Массовое
36. Каково назначение стружечных канавок у лезвийных инструментов?
1. Для заточки зуба многолезвийного инструмента по передней поверхности

2. Для удаления стружки, образования передней поверхности, подвода СОЖ в зону резания
3. Для свёртывания стружки в компактный валик
4. Для получения необходимого переднего угла зуба многолезвийного инструмента

37. Размерная цепь - это ... .

1. Замкнутый контур размеров, соединяющий исполнительные поверхности
2. Незамкнутый контур размеров, располагаемых в определённой поверхности
3. Расстояние между исполнительными поверхностями

38. Как расшифровать по обозначению состав твёрдого сплава Т15К6?

1. 15 % титана, 6 % кобальта, остальное - углерод
2. 15 % титана, 6 % кремния, остальное - вольфрам
3. 15 % титана, 6 % карбида кобальта, остальное - железо
4. 15 % карбида титана, 6 % кобальта, остальное - карбид вольфрама

39. Почему при шлифовании труднообрабатываемых материалов применяются круги невысокой твёрдости?

1. Из-за необходимости лёгкого отделения затупившихся зёрен
2. Для уменьшения силы резания
3. Для повышения точности обработки
4. Для уменьшения износа

40. Какой инструментальный материал имеет самую низкую красностойкость (теплостойкость)?

1. Легированные инструментальные стали
2. Углеродистые инструментальные стали
3. Металлокерамические твёрдые сплавы
4. Минералокерамические твёрдые сплавы

41. Изделие из одного материала без применения сборочной операции называется ....

1. Деталью
2. Сборочной единицей первого порядка
3. Сборочной единицей второго порядка

42. Как расшифровать состав твёрдого сплава ВК8?

1. ВК8 - однокарбидный твёрдый сплав, В - карбид вольфрама WC - 92 %, К - кобальт Со - 8 %
2. ВК8 - однородный твёрдый сплав, В - ванадий 8 %, К - кобальт 92 %
3. ВК8 - однородный твёрдый сплав, В - вольфрам 92 %, К - кремний 8 %
4. ВК8 - однокарбидный твёрдый сплав, В - ванадий 92 %, К - кремний 8 %

43. Почему для обработки стальных изделий целесообразно применять не алмазный, а эльборовый инструмент?

1. Алмаз подвергается диффузионному износу при высоких температурах, а эльбор химически инертен к железу в этих же условиях
2. Алмаз имеет худшие режущие свойства, чем эльбор
3. Эльбор более вязкий, и поэтому лучше воспринимает ударные нагрузки
4. Эльборовый инструмент намного дешевле, чем алмазный при одинаковой работоспособности

44. Движение, которое обеспечивает отделение стружки от заготовки со скоростью резания называется ... .

1. Движением подачи
2. Главным движением
3. Вспомогательным движением

4. Поперечным движением
45. В конструкции отливки предусматривают уклоны и конусность для... .
1. Облегчения извлечения отливки из формы
  2. Улучшения заполнения формы металлом
  3. Облегчения извлечения модели
  4. Снижения внутренних напряжений
46. Задняя направляющая часть у протяжек предназначена для ... .
1. препятствия перекосу и повреждению обработанной поверхности в момент выхода последних зубьев из отверстия
  2. центрирования вдоль оси будущего отверстия и поддержания протяжки в процессе работы
  3. увеличения подачи
  4. формирования определённого участка профиля
47. Часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и охватывающая все действия рабочего, называется ... .
1. Технологической операцией
  2. Технологическим переходом
  3. Позицией
  4. Установом
48. Сверла предназначены для ... .
1. Образования отверстий в сплошном материале
  2. Увеличения диаметра ранее полученных отверстий
  3. Обработки наружных поверхностей
  4. Обработки фасонных поверхностей
49. Какое литьё обеспечивает максимальную точность?
1. Литьё под давлением
  2. Литьё в землю
  3. Литьё в оболочковые формы
  4. Литьё в кокиль
50. Наиболее простыми по конструкции являются ... .
1. Эжекторные сверла
  2. Спиральные сверла
  3. Перовые сверла
  4. Пушечные сверла
51. Компьютерное моделирование - это ... .
1. Процесс построения модели компьютерными средствами
  2. Процесс исследования объекта с помощью компьютерной модели
  3. Построение модели на экране компьютера
  4. Решение конкретной задачи с помощью компьютера
52. Явление появления и схлопывания пузырьков при УЗО называется ... .
1. Гидровитация
  2. Кавитация
  3. Ультравитация
  4. Физиовитация
53. Цифры 100/80 в обозначении алмазных шлифпорошков обозначают ... .
1. Зернистость, числитель которой соответствует наименьшему, а знаменатель -

наибольшему размеру зерен

2. Размер зерна, числитель означает длину, а знаменатель - ширину зерна

3. Диаметр зерна и его прочность на сжатие

4. Зернистость, числитель которой соответствует наибольшему, а знаменатель - наименьшему размеру зерен

54. Свойство, характеризующее способность самовозгорания порошков при соприкосновении с воздухом называется ... .

1. Пирофирность

2. Токсичность

3. Пикнометрия

4. Текучесть

55. Упрочнителями в одномерных композиционных материалах являются ... .

1. Нитевидные кристаллы, проволоки

2. Порошки металлов

3. Ткани различного плетения

4. Порошки неметаллов

56. Волокна кевлара, терлона, оксалона и капрона относятся к классу ... .

1. Органические волокна

2. Стекланные волокна

3. Борные волокна

4. Углеродные волокна

57. Режущая керамика может быть следующих видов:

1. Нитридная керамика

2. Оксидная керамика

3. Быстрорежущая керамика

4. Борная керамика

58. Пластичность твердых сплавов в зависимости от содержания карбидной фазы изменяется ... .

1. Скачкообразно

2. Уменьшается с увеличением карбидной фазы

3. Увеличивается с увеличением карбидной фазы

4. Увеличивается при содержании карбидной фазы до 50%, затем снижается

59. Гитара металлорежущего станка - это ... .

1. Кожух на станке, который закрывает подвижные части и внешне напоминает одноименный музыкальный инструмент

2. Узел металлорежущего станка для установки сменных зубчатых колес, которые служат для настройки кинематической цепи

3. Приспособление для закрепления заготовки на станке

4. Кожух на станке, который закрывает подвижные части

60. Ходовой вал токарно-винторезного станка 16К20 используется при точении, а ходовой винт при ... .

1. Внутренней обработки конусной поверхности

2. Наружном точении

3. Нарезании резьбы

4. Торцевании поверхности

## Тип тестового задания № 2

(задания на соответствие, где требуется установить соответствие между элементами двух множеств; задания на установление правильной последовательности)

1. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:
  1. Маршрутное описание технологического процесса
  2. Операционное описание технологического процесса
  1. Полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов
  2. Сокращенное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов
2. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:
  1. Единичный технологический процесс
  2. Типовой технологический процесс
  3. Групповой технологический процесс
  1. Технологический процесс изготовления или ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства
  2. Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками
  3. Технологический процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками
3. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:
  1. Электрофизическая обработка
  2. Электрохимическая обработка
  1. Обработка, заключающаяся в изменении формы, размеров и (или) шероховатости поверхности заготовки с применением электрических разрядов, магнитоэрикторсионного эффекта, электронного или оптического излучения, плазменной струи
  2. Обработка, заключающаяся в изменении формы, размеров и (или) шероховатости поверхности заготовки вследствие растворения ее материала в электролите под действием электрического тока
4. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:
  1. Термическая обработка
  2. Гальванопластика
  1. Обработка, заключающаяся в изменении структуры и свойств материала заготовки вследствие тепловых воздействий
  2. Формообразование из жидкого материала при помощи осаждения металла из раствора под действием электрического тока
5. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:
  1. Слесарная обработка
  2. Сборка
  3. Механическая обработка
  1. Обработка, выполняемая ручным инструментом или машиной ручного действия
  2. Обработка давлением или резанием
  3. Образование разъемных и неразъемных соединений составных частей изделия сваркой, пайкой, клепкой, склеиванием или монтажом
6. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:
  1. Экструзия

## 2. Волочение

1. Процесс получения изделий путем продавливания вязкого расплава материала или густой пасты через формующее отверстие
2. Процесс получения изделий посредством непрерывного протягивания через круглое или фасонное отверстие с высокой степенью обжатия для уменьшения поперечного сечения заготовки

7. Укажите соответствующий вид упрочнителя для композиционного материала:

1. Углепластик
2. Стеклотекстолит
3. Твердый сплав ВК60М

1. Волокно
2. Порошок
3. Ткань

8. Укажите соответствующую расшифровку приведенным моделям металлорежущих станков:

1. 2Н135
2. 6Р82Г
3. 3Е711В
4. 7Д36

1. Горизонтально-фрезерный консольный станок
2. Вертикально-сверлильный станок
3. Поперечно-строгальный станок
4. Плоскошлифовальный станок

9. Укажите соответствующие определения приведенным терминам:

1. Надежность станка
2. Гибкость станочного оборудования

1. Свойство станка обеспечивать бесперебойный выпуск годной продукции в заданном количестве в течение определенного срока службы в условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования
2. Способность к быстрому переналаживанию при изготовлении других, новых деталей

10. Укажите соответствующие расшифровки приведенным маркам конструкционных материалов:

1. Р6М5
2. 08Х13
3. АМц
4. В0К-60

1. Быстрорежущая сталь с содержанием молибдена 5%
2. Алюминиевый сплав
3. Легированная сталь с содержанием углерода 0,08 %
4. Керамика

11. Укажите последовательность сборки листовых заготовок способом монослоев.

1. Укладка монослоев в стопки
2. Намотка одного слоя волокон с требуемым шагом и углом намотки на оправку, на которой закреплен слой фольги
3. Разрезка монослоя
4. Уплотнение

12. Укажите порядок обработки цилиндрической детали.
  1. Точение наименьших диаметров
  2. Отрезание
  3. Торцевание
  4. Точение наибольших диаметров
  
13. Укажите последовательность получения изделий методом порошковой металлургии.
  1. Спекание детали
  2. Приготовление порошков
  3. Прессование детали
  4. Смешивание порошков в заданной пропорции для получения шихты
  5. Контроль
  
14. Укажите последовательность получения углеродных волокон.
  1. Карбонизация
  2. Графитизация
  3. Окисление
  
15. Укажите последовательность запуска плоскошлифовального станка.
  1. Включить питание
  2. Запустить вращение шлифовального круга
  3. Проверить надежность крепления шлифовального круга
  4. Произвести касание рабочей части шлифовального круга с поверхностью детали
  5. Запустить подачу стола
  
16. Укажите последовательность получения синтетических алмазов естественным способом.
  1. Подача мощного импульса электрического тока продолжительностью 0,3 сек.
  2. Создание высокого давления на графит
  3. Загрузка графита в специальную установку
  4. Увеличение давления на графит путем замораживания жидкости
  5. Подача жидкости в камеру установки
  
17. Укажите последовательность разработки технологического процесса обработки детали.
  1. Выбор режущего инструмента
  2. Выбор оборудования
  3. Расчет режимов резания
  4. Выбор приспособлений
  
18. Укажите последовательность автоматической смены режущего инструмента на станке с ЧПУ, оснащенном инструментальным магазином.
  1. Вывод режущего инструмента из зоны резания
  2. Выбор позиции режущего инструмента в инструментальном магазине;
  3. Удаление сменяемого режущего инструмента
  4. Фиксирование рабочего режущего инструмента
  5. Подвод режущего инструмента к детали
  
19. Укажите последовательность ремонта фрезы после разрушения пластины из твердого сплава.
  1. Очистка поверхностей фрезы и пластины под пайку
  2. Нанесение припоя
  3. Удаление поврежденной пластины
  4. Пайка
  5. Заточивание фрезы и балансировка



20. Укажите последовательность выполнения технологических процессов.

1. Сборка изделия
2. Термической обработки
3. Механической обработки заготовок
4. Изготовления исходных заготовок
5. Сборка узлов

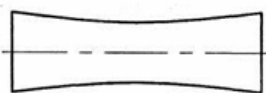
### Тип тестового задания № 3

(задания с числовым вариантом ответа;  
открытые задания, в которых требуется набрать пропущенное слово)

1. Прочность однонаправленной композиции будет максимальной при угле ориентации волокон относительно действующей нагрузки равном ... градусов.
2. В зависимости от характера выполняемых работ металлорежущие станки делят на ... групп.
3. В легированной стали ХВГ содержится около ... % углерода.
4. Твердый сплав Т5К10 содержит ... % карбида вольфрама.
5. Твердый сплав ТН20 содержит ... % кобальта.
6. Фрезерные станки относятся к ... группе станков.
7. Передний угол развертки для обработки отверстий составляет ... градусов.
8. Глубина резания при сверлении отверстия  $\varnothing 5$  мм на длину 10 мм составляет ... мм.
9. Упорный резец имеет угол в плане около ... градусов.
10. Максимальный диаметр обрабатываемой заготовки на станке 1E116 составляет ... мм.
11. ... - это отклонение фактического положения заготовки от требуемого.
12. Для контроля изделий в процессе выполнения операции используются ... контрольные приспособления.
13. Схема ... - это расположение опорных точек на базовых поверхностях заготовок.
14. На рисунке показана погрешность формы детали, называемая ... .



15. На рисунке показана погрешность формы детали, называемая ... .



16. Способность технологической системы оказывать сопротивление деформирующим её

силам - это ... .

17. Первую группу станков представляют ... станки.

18. Восьмую группу станков представляют ... станки.

19. ... напряжения существуют в заготовках (деталях) при отсутствии внешних нагрузок.

20. Свойство оборудования выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого периода - это ... .

### ***Критерии оценивания результатов вступительных испытаний***

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной системе. Каждому вопросу, относящемуся к определенному типу заданий, в зависимости от уровня сложности устанавливается балл за правильный ответ. Так за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий №1 поступающий получает 4 балла, за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий №2 – 6 баллов, за каждый положительный ответ на вопросы, относящиеся к типу заданий №3 – 2 балла.

Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение программ высшего образования, необходимое для поступления на ФМП – 30 баллов.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Зоткин, В.Е. Методология выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении : учеб. пособие для вузов / В.Е. Зоткин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум; Инфра-М, 2008. – 320 с.

2. Янюшкин А.С., Сафонов С.О., Попов В.Ю. и др. Совершенствование технологических процессов машиностроительных производств: Монография – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2006. – 302 с.

3. Попов В.Ю. Проектирование технологических процессов в САПР «КОМПАС-Автопроект» / В.Ю. Попов, А.С. Янюшкин, А.А. Трофимов, А.А. Сурьев: Учебное пособие. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2006. – 144 с.

4. Материаловедение и технология металлов: учеб. для вузов / Под ред. Г.П. Фетисова. – 5-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2007. – 862 с.

5. Проектирование металлорежущих инструментов : учебное пособие / Д. В. Лобанов, А. С. Янюшкин , В. М. Свинин. - Братск : БрГУ, 2010. - 111 с. - Б. ц.

6. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания : учебное пособие / В. Н. Андреев [и др.]. - М. : Машиностроение, 2010. - 480 с

7. Рычков, Д. А. Совершенствование процесса подготовки режущего инструмента при фрезеровании стеклотекстолита. Спец. 05.02.07 : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Д. А. Рычков. - Братск : БрГУ, 2011. - 190 с. –

8. Лобанов, Д. В. Металлорежущий инструмент : лабораторный практикум / Д. В. Лобанов, А. С. Янюшкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Братск : БрГУ, 2010. - 138 с.

9. Лобанов, Д. В. Подготовка режущего инструмента для обработки композиционных материалов : монография / Д. В. Лобанов, А. С. Янюшкин . - Братск : БрГУ, 2011. - 192 с.

10. Теория резания металлов : лабораторный практикум / А. С. Янюшкин, Н. Р. Лосева, В. И. Межецкий. - Братск : БрГУ, 2001. - 69 с.

11. Лобанов, Д. В. Технология инструментального обеспечения производства изделий из композиционных неметаллических материалов : монография / Д. В. Лобанов, А. С. Янюшкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 296 с.

12. Эффективные технологии механической обработки деталей из неметаллических материалов : монография / П. В. Архипов [и др.]; Под ред. А.В. Киричека. - М. : Издательский дом "Спектр", 2014. - 255 с
13. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе. - М. : Высшая школа, 2007. - 927 с. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств)
14. Современные машиностроительные материалы и заготовки : учебное пособие / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. - М. : Академия, 2008. - 336 с
15. Рычков, Д. А. Технология композиционных материалов : методические указания и задания по выполнению практических работ / Д. А. Рычков, А. С. Янюшкин. - Братск : БрГУ, 2013. - 54 с.
16. Рычков, Д. А. Технология композиционных материалов : лабораторный практикум / Д. А. Рычков, А. С. Янюшкин. - Братск : БрГУ, 2013. - 30 с. –
17. Зоткин, В. Е. Методология выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении : учеб. пособие для вузов / В. Е. Зоткин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум; Инфра-М, 2008. - 320 с. –
18. Ефремов, В.Д. Металлорежущие станки. Учебник для вузов / В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А.Коротков.- 5-е изд, перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 696с.
19. Кирсанов, С.В. Режущий инструмент / С.В. Кирсанов М. Машиностроение. 2005. - 528с.
20. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении: Учебник для машиностроительных вузов / А.Г. Схиртладзе. – М.: Машиностроение, 2007. – 927с.
21. Голенков В.А., Дмитриев А.М., Кухарь В.Д. и др. Специальные технологические процессы и оборудование обработки давлением.- М.: Машиностроение, 2008.- 464с.
22. Брюханов А.Н. Ковка и объемная штамповка.- М.: Машиностроение, 2010, 408с.
23. Бойцов В.В., Трофимов И.Д. Горячая объемная штамповка. М.: "Высшая школа", 2008, 264с.
24. Янюшкин А.С., Рычков Д.А., Лобанов Д.В., Архипов П.В. Свойства и применение композиционных материалов: учеб. пособие. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014. – 242 с.
25. Пол, Д. Полимерные смеси: рецептура и свойства / Д. Пол, К. Бакнелл; Пер. с англ. В.Н. Кулезнева – М.: Машиностроение, 2009. – 1224 с.
26. Фролов К.В. Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов / К.В. Фролов – М.: Изд-во «Знание», 2006. – 456 с.
27. Васильев А.С. и др. Направленное формирование свойств изделий машиностроения. – М.: Машиностроение, 2005. – 352 с.
28. Суслов А.Г. Научные основы технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 2008. 684 с.
29. Васильев А.С. и др. Технологические основы управления качеством машин. – М.: Машиностроение, 2009. – 256 с.
30. Архипов П.В., Янюшкин А.С., Рычков Д.А. Технологические процессы в машиностроении: учебное пособие.- Братск: Изд-во БрГУ, 2016.-202 с.
31. Рычков Д.А., Янюшкин А.С., Технология механической обработки композиционных материалов: монография, - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. – 224с.