Перечень теоретических и практических заданий к дифференцированному зачету по МДК.01.03 Особые методы обработки авиационных материалов (3 курс, 6 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить одно теоретическое и одно практическое задание

Перечень теоретических заданий:
Задание №1

Фронтальный опрос

Вопросы (оцениваются в один балл за каждый верный ответ.):

1. Какие требования предъявляются к инструментальным материалам?

2. Каков химический состав, маркировка, физико-механические свойства

(твердость, прочность, красностойкость) и область применения:

– углеродистых сталей (УС);

– легированных сталей (ЛС);

– быстрорежущих сталей (БС);

– твердых сплавов (ТСП);

– минеральной керамики (МК);

– кубического нитрида бора (КНБ);

– алмазов природных (АП) и синтетических (АС).

3. Какой химический состав, маркировка и физико-механические свойства безвольфрамовых твердых сплавов?

4. Что означают термины «белая керамика» и «черная керамика»? Приведите примеры тех и других материалов. Какие материалы называют «керметами»?

5. Что такое «композиты»? Приведите примеры.

6. Назовите группы инструментальных материалов, которые рекомендуется выбирать при работе в диапазоне скоростей указанных ниже:

1) V≤30 м/мин;

2) V≤60 м/мин ;

3) V≤20 м/мин ;

4) V≤150 м/мин ;

5) V = 300 – 600 ; м/мин

6) V = 300 – 500. м/мин

7. Назовите группы инструментальных материалов, величина красностойкости которых указана ниже:

1. T = 650°C;

2. T = 1000°C;

3. T = 1100°C;

4. T = 1200˚C;

5. T = 1800˚C;

6. T = 1300°C;

7. T = 200°C;

8. T = 250°C;

9. T = 1500°C;

10. T = 700˚C

Оценка	Показатели оценки
3	3 верных ответа
4	4 верных ответа
5	5 верных ответов

Задание №2

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки
2. При выполнении задания не разрешается пользоваться дополнительной справочной, учебной литературой, источниками Internet
3. Общее время выполнения заданий – 20 минут

№	Вопрос	Варианты ответа
1	Скорость при обработке алюминиевых сплавов	а) больше скорости для обработки стали б) меньше скорости для обработки стали в) равна скорости обработки стали
2	Какую стружку дает обработка чистого алюминия?	а) сливную б) ступенчатую в) элементную
3	По каким поверхностям изнашивается инструмент при обработке алюминиевых сплавов?	а) по задней б) по передней в) по передней и задней одновременно
4	Твердый сплав какой группы применяют для обработки алюминиевых сплавов?	а) ВК (ВК3, ВК3-ОМ) б) ТК (Т5К10) в) применяют только быстрорежущую сталь
5	Фрезы для обработки алюминиевых сплавов отличаются от фрез для обработки стали	а) большим количеством зубьев б) большим расстоянием между зубьями и большей выемкой для выхода стружки. в) меньшим расстоянием между зубьями
6	Диаметр сверла при обработке алюминиевых сплавов	а) равен диаметру отверстия б) на 0,2...0,5 мм меньше диаметра отверстия в) на 0,2...0,5 мм больше диаметра отверстия
7	Как выбирают наружный	а) равен диаметру резьбы

	диаметр поверхности под нарезание резьбы на детали из алюминиевого сплава	б) меньше номинального диаметра резьбы на 0,2...0,3 р, где р – шаг резьбы. в) больше номинального диаметра резьбы на 0,2...0,3 р, где р – шаг резьбы.
8	Какая стружка образуется при обработке вольфрама?	а) надлома б) ступенчатую в) элементную
9	Какая стружка образуется при обработке титановых сплавов?	а) надлома б) ступенчатую в) элементную
10	Какой теплопроводностью обладают титановые сплавы по сравнению со сталью 45%	а) ниже б) выше в) одинаковой
11	При обработке деталей из титановых сплавов вследствие малой усадкой стружки происходит	а) образование нароста б) образование наклепа в) образование микротрещин.
12	Титановые сплавы обладают	а) высокой теплопроводностью б) высокой химической активностью в) высокой хрупкостью
13	Какой твердый сплав целесообразно использовать для обработки титановых сплавов?	а) ВК8Та б) Т5К10 в) ТТ7К12
14	Чему равен угол наклона главной режущей кромки резца при черновой обработке титановых сплавов?	а) 0…+5 б) 0

		в) 0…-5
15	Чему равен угол наклона главной режущей кромки резца при чистовой обработке титановых сплавов?	а) 0…+5 б) 0 в) 0…-5
16	Стружка какого материала является пожароопасной?	а) титана б) вольфрама в) меди
17	На каком материале образуется твердая корка в результате его высокой химической активности?	а) титана б) алюминия в) меди
18	При обработке какого материала с *ростом скорости резания сливная стружка переходит в элементную.*	а) стали б) титана в) алюминия
19	При обработке какого материала с *ростом скорости резания элементная стружка переходит в сливную.*	а) стали б) титана в) чугуна
20	Какие СОТС используют для обработки титановых сплавов	а) эмульсии стандартного состава б) твердый СОТС в) не используют

Оценка	Показатели оценки
5	19-20 верных ответов
4	16-18 верных ответов
3	13-15 верных ответов

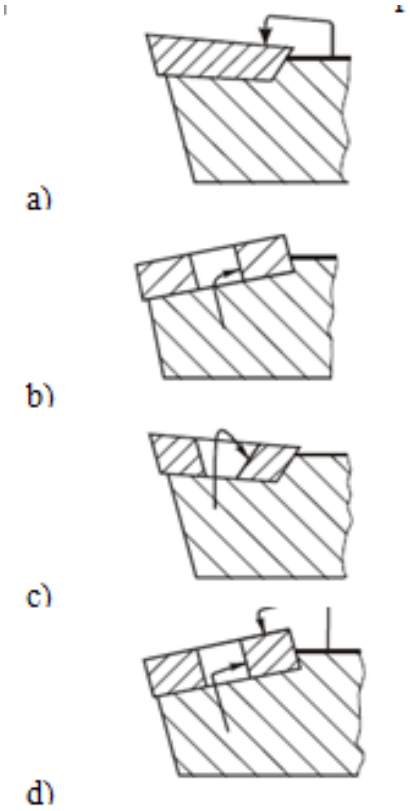
Задание №3

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки

2. При выполнении задания не разрешается пользоваться дополнительной справочной, учебной литературой, источниками Internet
3. Общее время выполнения заданий – 15 минут

1 Сопоставьте способы крепления пластин и их названия



1. Прихватом сверху.

2 Рычагом через отверстие

3 Штифтом через отверстие и прихватом сверху

4 Винтом с конической головкой

2 От чего зависит размер пластины

1. *От обрабатываемого материала*
2. *От размера посадочного гнезда державки*
3. *От режима резания*

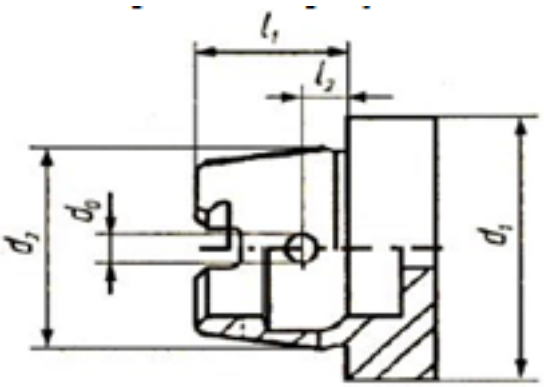
3 Какой способ крепления пластины применяется для державок небольших размеров для наружного точения при выполнении ненагруженных операцией?

1. *Винтом с конической головкой*
2. *Прихватом сверху*
3. *Штифтом через отверстие и прихватом сверху*

4 С каким режимом резания связан выбор радиуса при вершине инструмента?

1. *Скорость резания*
2. *Подача*
3. *Глубина резания*

5 Оправка с каким хвостовиком изображена на рисунке

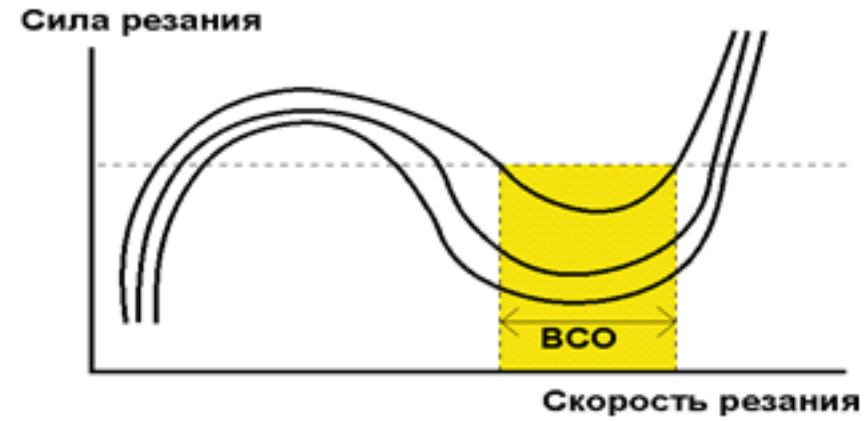


1. *HSK*
2. *Конус Морзе*
3. *Конус Морзе с лапкой*

6 Как расшифровывается аббревиатура HSM?

1. *High Speed Machining*
2. *High Speed Cutting*
3. *High Power Machining*

7 Как называются кривые изображенные на рисунке?



1. *Кривые Соломона*
2. *Кривые Галилея*
3. *Кривые Платона*

8 Какие пластины используют для обеспечения наилучших показателей качества обработанной поверхности

1. *High Speed Machining*
2. *с технологией Wiper*
3. *Sandvik*

9 Какой режим резания влияет в наибольшей степени на стойкость инструмента?

1. *Скорость резания*
2. *Подача*
3. *Глубина резания*

10 От чего зависит выбор материала пластины?

1. *Режима резания*
2. *Обрабатываемого материала*
3. *Геометрии детали*

Оценка	Показатели оценки
5	10 верных ответов
4	8-9 верных ответов

3	6-7 верных ответов

Задание №4

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание, ознакомьтесь с критериями оценки
2. При выполнении задания не разрешается пользоваться дополнительной справочной, учебной литературой, источниками Internet
3. Задание 1 оценивается в 5 баллов (1 балл за каждый верный оответ), задания 2-6 оцениваются в 1 балл каждое.
4. Общее время выполнения заданий – 30 минут

Задание 1. Выберите правильный вариант ответа

1. Дайте определение, что такое комбинированный электроэрозионно-химический метод обработки: а) сочетание лезвийной механической обработки с ультразвуковым вибрационным воздействием лезвийного инструмента на обрабатываемую заготовку; б) локальный нагрев срезаемого слоя заготовки струей полностью ионизированного газа и последующий съем этого слоя режущим инструментом; в) электрохимическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; г) химическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; д) одновременное электроэрозионное разрушение металла искровыми разрядами, нагревом контактных перемычек, и его анодное растворение в проточном электролите.

2. Дайте определение, что такое комбинированный анодномеханический метод обработки: а) сочетание лезвийной механической обработки с ультразвуковым вибрационным воздействием лезвийного инструмента на обрабатываемую заготовку; б) локальный нагрев срезаемого слоя заготовки струей полностью ионизированного газа и последующий съем этого слоя режущим инструментом; в) электрохимическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; г) химическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; д) одновременное электроэрозионное разрушение металла искровыми разрядами, нагревом контактных перемычек, и его анодное растворение в проточном электролите.

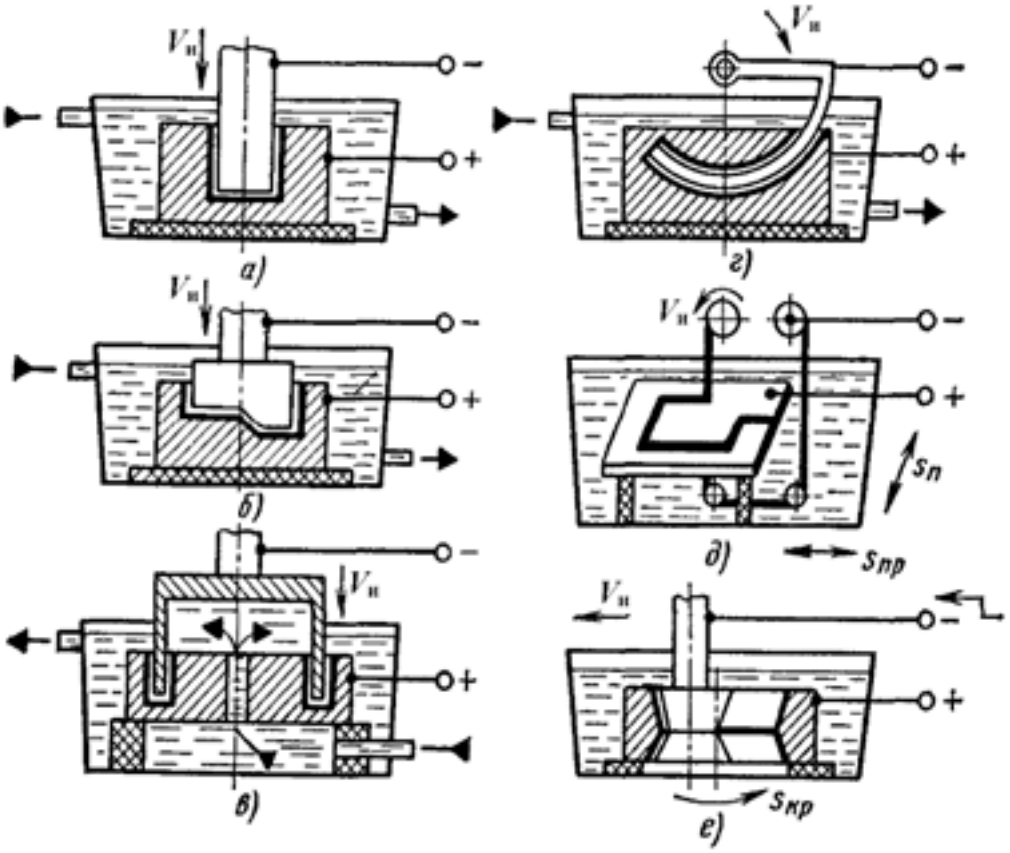
3. Дайте определение, что такое комбинированный ультразвуковой механический метод обработки: а) сочетание лезвийной механической обработки с ультразвуковым вибрационным воздействием лезвийного инструмента на обрабатываемую заготовку; б) локальный нагрев срезаемого слоя заготовки струей полностью ионизированного газа и последующий съем этого слоя режущим инструментом; в) электрохимическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; г) химическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; д) одновременное электроэрозионное разрушение металла искровыми разрядами, нагревом контактных перемычек, и его анодное растворение в проточном электролите.

4. Дайте определение, что такое комбинированный плазменномеханический метод обработки: а) сочетание лезвийной механической обработки с ультразвуковым вибрационным воздействием лезвийного инструмента на обрабатываемую заготовку; б) локальный нагрев срезаемого слоя заготовки струей полностью ионизированного газа и последующий съем этого слоя режущим инструментом; в) электрохимическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; г) химическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; д) одновременное электроэрозионное разрушение металла искровыми разрядами, нагревом контактных перемычек, и его анодное растворение в проточном электролите.

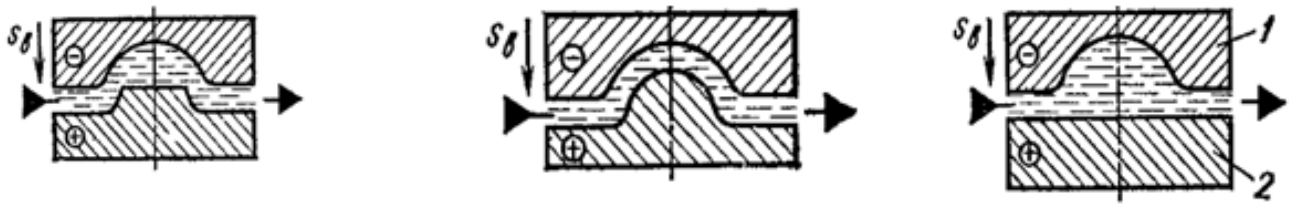
5. Дайте определение, что такое комбинированный химикомеханический метод обработки: а) сочетание лезвийной механической обработки с ультразвуковым вибрационным воздействием лезвийного инструмента на обрабатываемую заготовку; б) локальный нагрев срезаемогослоя заготовки струей полностью ионизированного газа и последующий съем этого слоя режущим инструментом; в) электрохимическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; г) химическое растворение металла заготовки с последующим его удалением механическим путем; д) одновременное электроэрозионное разрушение металла искровыми разрядами, нагревом контактных перемычек, и его анодное растворение в проточном электролите.

Задание 2. На рисунке показаны схемы наиболее распространенных способов ЭЭО. Сопоставьте способы получения ЭЭО и их схемы:

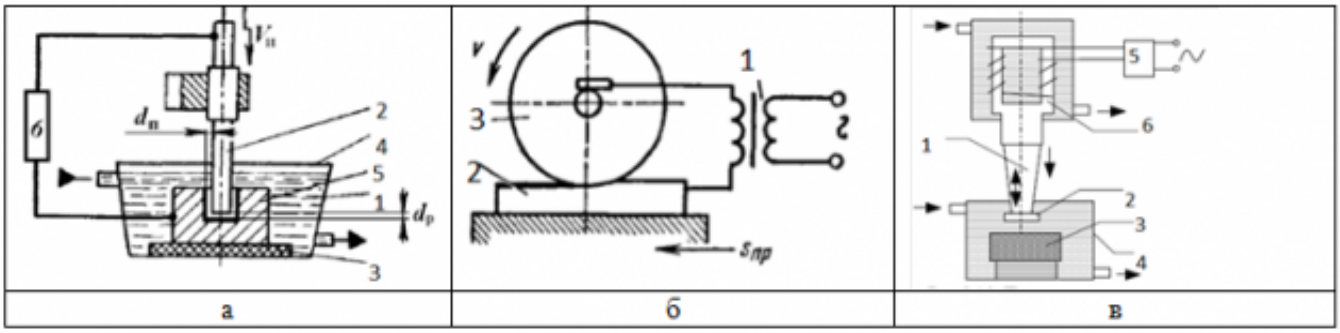
1. получение сквозных отверстий любого поперечного сечения
2. получение фасонных отверстий и полостей по способу трепанации получение глухих отверстий и полостей
3. получение отверстий с криволинейной осью
4. вырезка заготовок из листа проволочными или ленточными инструментами-электродами
5. разрезание заготовок; клеймение деталей.
6. плоское, круглое и внутреннее шлифование



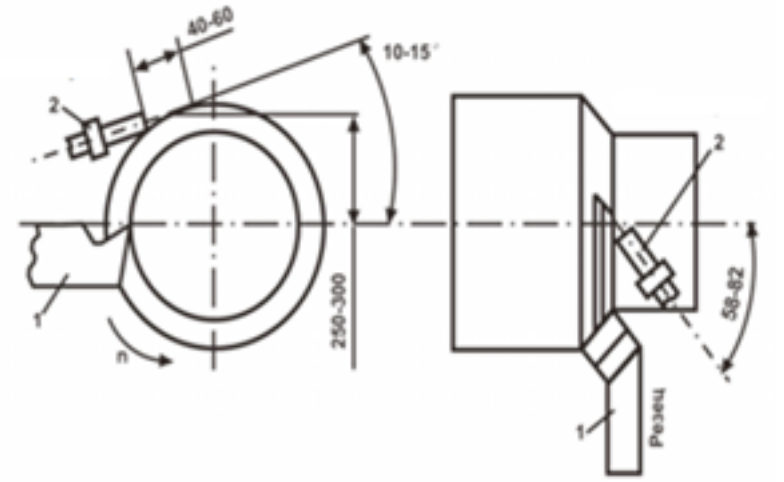
Задание 3. На рисунке выполнены схемы формообразования поверхности заготовки методом ЭХО. Расположите их в верной последовательности. Напишите названия условных обозначений



Задание 5. Схемы каких обработок представлены на рисунках, напишите для каждого рисунка, элементы, обозначенные цифрами**Задание 4.** Расшифруйте аббревиатуры: ЭФЭХ, БУФО, ЭЭО, ЭХО, АМО, ЭЛО, СЛО



Задание 6. Схема какой обработки изображена на рисунке, напишите ее назначение, достоинства и недостатки



Оценка	Показатели оценки
5	10 баллов
4	8-9 баллов
3	6-7 баллов

Перечень практических заданий:
Задание №1

Текущий контроль по теме «Электрофизические методы обработки»

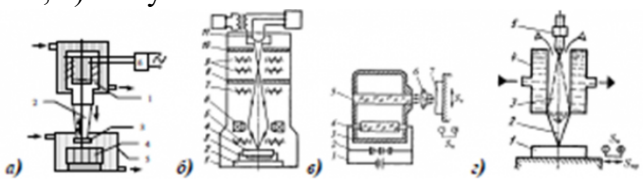
1. Электрофизические методы обработки чаще применяются для обработки конструкционных материалов: а) имеющих низкую обрабатываемость лезвийным и абразивными инструментами; б) имеющих высокую (хорошую) обрабатываемость лезвийным и абразивными инструментами.
2. Электрофизические методы обработки чаще применяются для обработки: а) деталей сложной геометрической формы; б) деталей простой геометрической формы.
3. Электрофизические методы обработки в целом характеризуются: а) большей энергоемкостью и меньшей производительностью в сравнении с методами механической обработки; б) меньшей энергоемкостью и большей производительностью в сравнении с методами механической обработки.
4. Для электрофизических методов обработки в целом характерны: а) значительные силовые нагрузки на обрабатываемую заготовку; б) незначительные силовые нагрузки на обрабатываемую заготовку.
5. При электроэрозионной обработке межэлектродный промежуток заполняется: а)

электролитом; б) диэлектриком.

6. Дайте определение электроэрозионной обработки: а) метод, основанный на явлении анодного растворения металла, осуществляемого при прохождении постоянного тока через электролит между электродоминструментом и электродом-заготовкой; б) метод электрофизической об-работки, основанный на законах разрушения электродов из токопроводящих материалов при пропускании между ними импульсного электрического тока; в) нагрев и испарение металла фокусированным пучком электронов в точке соприкосновения луча с металлом.
7. При электроэрозионной обработке снятие слоя припуска с поверхности заготовки происходит за счет: а) нагревания и испарения микроучастков на поверхности заготовки импульсными электрическими разрядами; б) химической реакции, протекающей под действием электрического тока, при которой атомы поверхностного слоя заготовки образуют химическое соединение с ионами электролита; в) механического срезания материала с поверхности заготовки рущим инструментом.
8. Укажите область применения электроэрозионной обработки: а) обработка материалов повышенной прочности, хрупких, труднообрабатываемых материалов; б) обработка материалов пониженной прочности, пластичных, легкообрабатываемых материалов.
9. При электроэрозионной обработке шероховатость обработанной поверхности при увеличении энергии электрических импульсов: а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.
10. При какой разновидности электроэрозионной бесконтактной обработки мощность и продолжительность электрических разрядов будет выше: а) при электроискровой обработке; б) при электроимпульсной обработке.
11. Применение какой разновидности электроэрозионной бесконтактной обработки более целесообразно при чистовой обработке, нежели при черновой: а) электроискровой; б) электроимпульсной.
12. Какая разновидность электроэрозионной бесконтактной обработки характеризуется большей производительностью: а) электроискровая обработка; б) электроимпульсная обработка.
13. Какая разновидность электроэрозионной обработки характеризуется большей производительностью: а) бесконтактная электроэрозионная обработка; б) электроконтактная обработка;
14. При электрохимической обработке межэлектродный промежуток заполняется: а) электролитом; б) диэлектриком.
15. Дайте определение электрохимической обработки: а) метод, основанный на явлении анодного растворения металла, осуществляемого при прохождении постоянного тока через электролит между электродоминструментом и электродом-заготовкой; б) метод электрофизической обработки, основанный на законах разрушения электродов из токопроводящих материалов при пропускании между ними импульсного электрического тока; в) нагрев и испарение металла фокусированным пучком электронов в точке соприкосновения луча с металлом.
16. Воздействия какого рода на заготовку полностью отсутствуют при электрохимическом методе обработки: а) только тепловые; б) только силовые; в) тепловые и силовые.
17. При электрохимической обработке используется ток: а) прямой полярности (инструмент – отрицательно заряженный катод, заготовка – анод); б) обратной полярности.
18. При электрохимической обработке снятие слоя припуска с поверхности заготовки происходит за счет: а) нагревания и испарения микроучастков на поверхности заготовки импульсными электрическими разрядами; б) химической реакции, протекающей под

действием электрического тока, при которой атомы поверхностного слоя заготовки образуют химическое соединение с ионами электролита; в) механического срезания материала с поверхности заготовки режущим инструментом.

19. Электрохимическая обработка заготовок – это менее сложный и дорогостоящий метод, чем лезвийная механическая обработка: а) да; б) нет.
20. Как влияет на скорость растворения металла заготовки при методе электрохимической обработки увеличение зазора между электродоминструментом и заготовкой: а) скорость растворения металла увеличивается; б) скорость растворения металла уменьшается; в) скорость растворения металла не изменяется
21. В основе метода ультразвуковой обработки лежит явление: а) самоиндукции; б) магнитострикции; в) наростообразования; г) коррозии
22. Метод ультразвуковой обработки является частным случаем: а) механического вибрационного воздействия; б) электрического воздействия заряженных частиц на заготовку; в) теплового воздействия.
23. При ультразвуковой обработке припуск с поверхности заготовки электрическими разрядами, мгновенного нагревающими и испаряющими микроучастки на поверхности заготовки. снимается: а) режущим клином (лезвием) инструмента; б) абразивными зернами, получающими энергию от удара инструментом; в) импульсными



25. Укажите схему светолучевой обработки.
26. Какой из методов лучевой обработки материалов применяется только в вакууме: а) электронно-лучевая обработка; б) светолучевая обработка.
27. Укажите схему плазменной обработки
28. Какой метод физико-химической обработки из перечисленных характеризуется наибольшей производительностью: а) электроннолучевая обработка; б) светолучевая обработка; в) ультразвуковая обработка; г) плазменная обработка.
29. Дайте определение плазменной обработки:
24. Укажите схему ультразвуковой обработки: а) метод, основанный на явлении анодного растворения металла, осуществляемого при прохождении постоянного тока через электролит между электродом-инструментом и электродом-заготовкой; б) метод электрофизической обработки, основанный на законах эрозии (разрушения) электродов из токопроводящих материалов при пропускании между ними импульсного электрического тока; в) нагрев и испарение металла фокусированным пучком электронов в точке соприкосновения луча с металлом; г) нагрев и испарение металла потоком полностью ионизированного газа; д) нагрев и испарение металла световым лучом высокой энергии в точке соприкосновения луча с металлом.

Оценка	Показатели оценки
5	27-29 верных ответов
4	23-26 верных ответов
3	18-22 верных ответа