**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Технологическая оснастка**

для студентов 5 курса по специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

2023-2024 учебный год

 Преподаватель Култышева И.С..

**Теоретические вопросы:**

1. Объясните, что входит в понятие «технологическая оснастка»?

2. Расскажите о конструкциях зажимных приспособлений к агрегатным станкам различных типов.

3. Разъясните, что понимают под термином «приспособление»?

4 Перечислите, какие приспособления применяют для выполнения сборочных работ?

5. Расскажите о преимуществах и недостатках переналаживаемых приспособлений.

6. Расскажите классификацию приспособлений в зависимости от характера производства?

7. Расскажите об универсально-безналадочных, универсально-сборных и сборно-разборных приспособлениях.

8 . Типовые узлы и механизмы применяемые при сборочных работах.

9. Расскажите, что такое базы заготовки, как они классифицируются?

10. Расскажите об основных типах станочных приспособлений и особенностях их конструирования.

11.Раскажите о назначении приспособлений для металлорежущего инструмента.

12. Перечислите, какие требования предъявляют к базам?

13. Объясните, для чего применяют графические обозначения элементов приспособления?

14. Изложите правило шести точек для базирования заготовок.

15. Расскажите, в каких случаях на токарных танках применяют планшайбы?

16. Объясните ,какие требования предъявляются к приспособлениям для инструмента при высоко скоростной обработке?

17. Дайте определение ,что такое база, какие поверхности заготовки используют в качестве баз?

18. Перечислите требования, предъявляемые к приспособлениям для фрезерных станков?

19. Расскажите, какими данными необходимо располагать для проектирования специального приспособления?

20. Раскройте, в чем смысл правила о неизменности баз и чем вызвано его применение?

21. Расскажите, какие делительные приспособления применяются на фрезерных станках?

22. Изложите порядок конструирования приспособления.

23. Дайте определение конструкторской, технологической и измерительной баз.

24. Расскажите о применении делительных головок на фрезерных станах.

25. Объясните , как обеспечить жесткость конструкции приспособления и снижения его массы?

26. Перечислите, какие основные требования предъявляют к зажимным механизмам приспособлениям?

27. Расскажите о требованиях, предъявляемых к зажимным приспособлениям для сверлильных станков.

28. Расскажите об особенностях проектирования контрольных приспособлений.

29. Перечислите, какие зажимные механизмы используют в приспособлениях?

30. Расскажите, для чего на сверлильных станках применяют поворотные толы? Чем они отличаются от поворотных столов фрезерных станков?

31. Объясните, как проверить точность приспособления

32. Расскажите, как определяют силу зажима и её направления?

33. Расскажите о многошпиндельных сверлильных головках и их конструкциях.

34. Объясните, в чем заключается испытания нового приспособления?

35. Перечислите преимущества и недостатки винтовых, клиновых и эксцентриковых зажимных механизмов?

36. Расскажите о центровых приспособлениях шлифовальных станков.

37. Объясните как определить стоимость приспособления и от каких основных факторов она зависит?

38. Перечислите преимущества и недостатки гидравлических зажимных механизмов.

39. Расскажите о приспособлениях, применяемых на плоскошлифовальных станках.

40. Раскройте сущность метода автоматизированного проектирования приспособлений.

41. Расскажите о преимуществах и недостатках пневматических и пневмо-гидравлических зажимов?

42. Дайте определение «лекальных тисков» ? Чем они отличаются от обычных машинных тисков?

43. Перечислите, какие документы служат основой для автоматизированного проектирования приспособления?

44. Объясните, что такое комбинированный зажимной механизм?

45. Расскажите какого типа зажимные приспособления применяются в станках с ЧПУ: специальные, переналаживаемые, многократного использования ?

46. Перечислите, какие технические средства используются для построения чертежей приспособлений?

47. Перечислите, какие требования предъявляются к установке приспособлений на станок с ЧПУ?

48. Расскажите, как должно быть организованно автоматизированное проектирование приспособлении.

49. Перечислите, какие требования предъявляют к корпусам приспособлений?

50. Объясните, как и на чем производиться настройка на размер режущего инструмента на станках с ЧПУ(на станке, в не станка)?

 **Практические задания**

1. Разработать теоретическую схему базирования при установке заготовки по плоскости основания и двум боковым поверхностям.
2. Разработать теоретическую схему базирования при установке заготовки по плоскости основания (на магнитной плите).
3. Разработать теоретическую схему базирования при установке заготовки по плоскости основания и двум отверстиям.
4. Разработать теоретическую схему базирования при установке вала в трехкулачковом самоцентрирующем патроне.
5. Разработать теоретическую схему базирования при установке диска в трехкулачковом самоцентрирующем патроне.
6. Разработать теоретическую схему базирования при установке вала в центрах.
7. Разработать теоретическую схему базирования при установке вала на призме.
8. Разработать теоретическую схему базирования при установке втулки на цилиндрической оправке (с зазором).
9. Разработать теоретическую схему базирования при установке втулки на разжимной оправке (без зазора).
10. Разработать теоретическую схему базирования при установке на станке заготовки корпусной детали с выверкой ее положения по разметочным рискам.
11. Разработать теоретическую схему базирования при установке заготовки по обрабатываемой поверхности при бесцентровом врезном шлифовании.
12. Разработать теоретическую схему базирования при фрезеровании паза шириной h. При этом необходимо выдержать размеры a и b, параллельность оси паза относительно поверхности Б, а дна паза относительно основания А.
13. Разработать теоретическую схему базирования при обработке отверстия d. При этом необходимо выдержать размеры a и b и обеспечить перпендикулярность оси отверстия d относительно поверхности А.
14. Разработать теоретическую схему базирования при обработке поверхностей $d\_{1}$ и $d\_{2}$. При этом необходимо обеспечить их соосность с отверстием d и выдержать размер a.
15. Разработать теоретическую схему базирования при обработке отверстия d в шаре. При этом выдержать размер а и обеспечить прохождение оси отверстия через точку О – центр шара.
16. Разработать теоретическую схему базирования при расточке отверстия d. При этом необходимо выдержать размер a, параллельность оси отверстия к плоскости A, перпендикулярность оси отверстия к плоскости Б в сечении Ⅰ-Ⅰ, симметричность отверстия относительно наружного контура.
17. Разработать теоретическую схему базирования при обработке с применением кондуктора отверстий $d\_{1}$ и $d\_{2}$ во втулках рычага, обеспечив следующие требования:

- перпендикулярность оси отверстия к плоскости А;

- симметричность отверстия относительно общей плоскости симметрии втулок рычага Б.

1. Разработать теоретическую схему базирования при обработке с применением кондуктора отверстий $d\_{1}$ и $d\_{2}$ во втулках рычага, обеспечив следующие требования:

- перпендикулярность осей отверстий к плоскости А;

- симметричность отверстий относительно плоскостей симметрии X и Y.

1. Разработать теоретическую схему базирования при обработке с применением кондуктора отверстий $d\_{1}$ и $d\_{2}$ во втулках рычага, обеспечив следующие требования:

- перпендикулярность осей отверстий к плоскости А;

- симметричность отверстий относительно плоскостей симметрии X;

- соосность отверстия $d\_{1}$относительно наружной поверхности втулки $D\_{1}$.

1. Разработать теоретическую схему базирования при обработке с применением кондуктора отверстий $d\_{1}$и $d\_{2}$во втулках рычага, обеспечив следующие требования:

- перпендикулярность осей отверстий к плоскости А;

- симметричность осей отверстий относительно плоскости симметрии втулок X;

- постоянство толщины S стенки левой втулки.

1. Разработать форму и определить размеры заготовки для детали «Вал-шестерня», полученной прокатом.
2. Разработать форму и определить размеры заготовки для детали «Вал-шестерня», полученной штамповкой.
3. Разработать форму и определить размеры заготовки для детали «Корпус», полученной литьем в одноразовую форму.
4. Определить величину входа инструмента $l\_{1}$, если:

- радиус фрезы R=50 мм;

- ширина фрезерования В=30 мм;

- смещение оси фрезы от оси симметрии детали ∆ =5 мм.

1. Определить время, затрачиваемое на прохождение фрезой пути $l\_{1}$, если:

- радиус фрезы R=50 мм;

- ширина фрезерования В=30 мм;

- смещение оси фрезы от оси симметрии детали ∆ =5 мм.

- продольная подача S=0,2 мм/об;

- число оборотов инструмента n=120 об/мин.

 26. Определить величину входа инструмента $l\_{2}$, если:

 - радиус фрезы R=40 мм;

 - ширина фрезерования В=35 мм;

 - смещение оси фрезы от оси симметрии детали ∆ =0 мм.

 27. Определить время, затрачиваемое на прохождение фрезой пути $l\_{2}$, если:

 - радиус фрезы R=40 мм;

 - ширина фрезерования В=35 мм;

 - смещение оси фрезы от оси симметрии детали ∆ =0 мм.

 - продольная подача S=0,5 мм/об;

 - число оборотов инструмента n=100 об/мин.

 28. Разработать маршрутный технологический процесс изготовления детали «Вал».

29. Разработать теоретическую схему базирования при установке диска в трехкулачковом самоцентрирующем патроне.

30. Разработать теоретическую схему базирования при установке на станке заготовки корпусной детали с выверкой ее положения по разметочным рискам.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основная:**

1. 1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014 ЭП: Технологическая оснастка / В.В. Ермолаев. - М.: Издательский центр "Академия", 2015
2. Ермолаев В.В. Альбом: Технологическая оснастка: Практикум: Иллюстрированное учебное пособие / В.В. Ермолаев. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016
3. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – 6-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

**Дополнительная:**

1. Ермолаев В.В, Ильянков А.И Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. – М.: Высшая школа, 2012
2. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
3. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам