

Практическая работа №1

1. Базы, используемые для определения положения детали и ее поверхностей по отношению друг к другу при проектировании: а) технологические
б) конструкторские
2. Какие поверхности используются однократно: а) черновые
б) чистовые
3. Обрабатываемые поверхности детали, служащие для ее установки в приспособлении при обработке на всех последующих операциях: а) черновые
б) чистовые
4. Принцип совмещения баз заключается в том, что ...
5. Придание заготовке требуемого положения в пространстве относительно режущего инструмента называется ...
6. Схема базирования, при которой деталь лишается шести степеней свободы называется:
а) полной
б) неполной (частичной)
7. База, лишаящая деталь или сборочную единицу трех степеней свободы (перемещения вдоль координатной оси и поворотов вокруг двух других осей):
а) направляющая
б) опорная
в) установочная
8. Погрешность установки складывается из погрешности базирования и погрешности ...
9. Погрешность базирования возникает, когда ...
10. Погрешность базирования зависит от ...
11. Поверхности, с помощью которых определяется положение данной детали в изделии называется:
а) исполнительные
б) основные
в) свободные
12. Совокупность поверхностей, линий или точек детали, по отношению к которым ориентируются другие детали изделия или поверхности детали, обрабатываемые или собираемые на данной операции называется ...
13. Базы, используемые для определения положения заготовки в процессе изготовления называются:
а) технологические
б) измерительные
в) конструкторские
14. Принцип постоянства баз заключается в том, что ...
15. Какая поверхность принимается за базу на первой операции у деталей, не подвергающихся полной обработке ?
16. Наибольшая точность обработки может быть достигнута за счет ...
17. База, лишаящая деталь или сборочную единицу одной степени свободы (перемещения вдоль координатной оси или поворота вокруг оси):
а) направляющая
б) опорная
в) установочная
18. Погрешность, возникающая при не совмещении технологической баз с измерительной (конструкторской) называется:
а) погрешность установки
б) погрешность базирования
в) погрешность закрепления
19. Какое условие должно быть выполнения для получения годных деталей ?
20. Погрешность базирования равна нулю если

Практическая работа №2

1. Выбрать заготовку – значит установить ...получения, наметить припуски на обработку каждой поверхности, указать основные ... к заготовке.
2. На выбор метода получения заготовки оказывают влияние: а)
б)
в)
3. В каком типе производства заготовка приближается по форме и размерам к готовой детали ?
а) единичное, мелкосерийное
б) крупносерийное, массовое
4. Техничко-экономическим показателем эффективности использования заготовки является ..., который равен отношению ...
5. Основными видами заготовок в зависимости от назначения деталей являются:
а)
б)
в)
г)
6. Литье в землю при ручной формовке по деревянным моделям применяется в ... производстве для заготовок ... формы.
7. На горизонтально-ковочных машинах получают заготовки типа ...
8. Перечислите основные технические требования на отливки.
9. Перечислите основные технические требования на штамповки.
10. Какой метод получения заготовки считается оптимальным ?

Практическая работа № 3

1. Под технологичностью конструкции детали понимают...
2. Оценка технологичности конструкции детали может быть осуществлена двумя методами:
а)
б)
3. Метод, при котором рассматривается возможность применения высокопроизводительных методов обработки, конструктивное оформление детали, возможность выбора рационального метода получения заготовки и другие критерии называется ...
4. Что является более технологичным:
а) глухие отверстия
б) сквозные отверстия
5. Выберите требования, отвечающие технологичности корпусной детали: возможность обработки плоскостей и торцов с отверстиями на проход; плоскости и торцы не имеют выступов, мешающей обработке; многообразие размеров отверстий и резьб; в детали нет поверхностей, не перпендикулярных осям отверстий.
6. Чему равно нормативное значение коэффициента точности обработки?
а) 0,32
б) 0,8
в) 0,6
7. Коэффициент шероховатости обработки определяется как отношение ... к ...
8. Что относится к унифицированным конструктивным элементам?
9. В каком случае деталь считается технологичной после проведения количественной оценки ?
10. Какая существует зависимость трудоемкости обработки детали от $A_{сп}$?
11. Какая существует зависимость трудоемкости обработки детали от $B_{сп}$?
12. Метод, при котором рассчитываются показатели технологичности детали, которые затем сравниваются с нормативными значениями называется ...

Практическая работа № 4

1. Припуском называется ..., подлежащий удалению с поверхности ... в процессе механической обработки для получения ...
2. Припуск, удаляемый при выполнении отдельных операций называется:
 - а) общий
 - б) межоперационный
3. Что влияет на величину припуска ?
 - а)
 - б)
 - в)
4. Какая зависимость между величиной припуска и трудоемкостью механической обработки ?
5. Метод, при котором по специальным таблицам выбирают общий припуск на каждую поверхность изделия, получая таким образом размеры заготовки:
 - а) расчетно-аналитический
 - б) опытно-статистический
6. Метод, базирующийся на анализе факторов, влияющих на припуски предшествующего и выполняемого переходов:
 - а) расчетно-аналитический
 - б) опытно-статистический
7. Как обозначается глубина дефектного слоя ?
 - а) Rz
 - б) h
 - в) р
8. Что является исходными данными для расчета припусков ?
9. Из чего складывается общий припуск?
10. КИМ – это отношение массы ... к массе ...

Практическая работа № 6

1. Какого типа детали изготавливают на станках токарной группы?
2. Как называется слой металла, срезаемый в заготовки для получения готовой детали?
3. Какие технические требования задаются на чертежах деталей, обрабатываемых на станках токарной группы?
4. Перечислите три способа установки и обработки заготовок, обеспечивающих технические требования, заданные на чертеже.
5. В каком случае заготовку, закрепленную в трехкулачковом патроне, необходимо поджимать задним центром?
6. С какой целью используются люнеты?
7. Для закрепления какого типа деталей используются оправки и каково их назначение?
8. В каких случаях обрабатываемую заготовку закрепляют в центрах?
9. С помощью какого приспособления передается вращательное движение заготовке, закрепленной в центрах?
10. Для закрепления заготовок какой формы используется трехкулачковый самоцентрирующий патрон?
11. Какое приспособление используется для установки деталей сложной формы?
12. Нужно ли стараться совмещать технологическую и измерительную базы? Ответ обоснуйте.
13. От чего зависит выбор степени универсальности станка, технологической оснастки и ее быстродействия ?
14. Что определяет конкретную модель станка для обработки заданной детали?
15. Укажите марку материала режущей части инструмента для обработки чугуна.
16. Укажите марку материала режущей части инструмента для обработки малоуглеродистой стали.
17. Что определяет выбор измерительного инструмента?
18. Для каких деталей используются токарно-карусельные станки?
19. В каком типе производства используются токарные автоматы и полуавтоматы?
20. Для каких деталей используются токарно-револьверные станки, какие операции выполняются на этих станках?
21. Перечислите достоинства станков с ЧПУ.
22. Какая точность размеров и чистота поверхности достигается при черновом точении?
23. Какое преимущество тонкого алмазного точения по сравнению со шлифованием? Какая при этом достигается точность?
24. Что является целью отделочных методов обработки- полирования и суперфиниширования? Исправляется ли при этом погрешность формы?
25. Какая точность размеров и чистота поверхности достигается при чистовом точении?
26. Какая точность размеров и чистота поверхности достигается при обдирочном шлифовании?
27. Содержание и назначение бланка маршрутной карты.
28. Содержание и назначение бланка операционной карты.
29. Требования, предъявляемые к операционным эскизам:
 - а) деталь изображается в положении
 - б) установочные и зажимные элементы приспособлений обозначаются
 - в) Обрабатываемые поверхности изображаются ... линией
 - г) проставляются полученные размеры с ..., а также указывается
30. В чем заключается принцип концентрации при проектировании операции?
31. В чем заключается принцип дифференциации при проектировании операции?
32. Что такое операция ?

Практическая работа № 7

1. Перечислите параметры режимов резания.
2. Чему равна глубина резания при токарной черновой обработке и отсутствии ограничений по мощности оборудования, жесткости системы СПИД?
3. В каких единицах измеряется подача?
4. По каким техническим документам корректируется подача? Принимается ближайшее меньшее или ближайшее большее значение?
5. В каких единицах измеряется скорость резания? Напишите формулу для ее определения.
6. В каких единицах измеряется частота вращения шпинделя?
7. Напишите формулу для определения частоты вращения шпинделя.
8. Напишите формулу для определения действительной скорости резания.
9. Определите глубину резания при обработке детали, если диаметр заготовки равен 50 мм, а диаметр изделия – 46 мм. Обработка производится за один рабочий ход.
10. Определите частоту вращения шпинделя, если диаметр заготовки равен 106 мм, диаметр детали – 100 мм, скорость резания – 50 м/мин.
11. Сделайте вывод: о возможности осуществления резания на станке, если $N_{рез} = 5 \text{ кВт}$ $N_{двигателя} = 7 \text{ кВт}$

Практическая работа № 8

1. На что затрачивается основное время?
2. Как определяется основное время, из каких составляющих оно состоит?
3. Как называется сумма затрат времени на выполнение вспомогательных приемов (установку, снятие детали, выполнение вспомогательных ходов, контроль размеров)?
4. От каких факторов зависит вспомогательное время на измерения?
5. Как определяется время на обслуживание, отдых и личные надобности?
6. На что затрачивается подготовительно-заключительное время?
7. Из каких составляющих складывается штучное время в массовом производстве?
8. Что входит в состав штучно-калькуляционной нормы времени?
9. Что является конечным показателем производительности обработки?
10. Определите, чему равно штучное время (серийный тип производства), если основное время равно 2,5 мин., вспомогательное время – 1,5 мин., время на обслуживание – 0,8 мин., время на отдых и личные надобности – 0,6 мин., подготовительно-заключительное время – 15 мин., величина партии деталей – 100 штук.
11. Определите, чему равно штучное время (массовое производство), если $T_0 = 0,8 \text{ мин.}$, $T_v = 0,5 \text{ мин.}$, $T_{обсл} = 0,07 \text{ мин.}$, $T_{отл} = 0,05 \text{ мин.}$, $T_{пз} = 12 \text{ мин.}$
12. Определите $T_{оп}$, если $T_0 = 1,5 \text{ мин.}$, $T_{вуст} = 0,4 \text{ мин.}$, $T_{вперехода} = 0,5 \text{ мин.}$, $T_{вконтроль} = 0,2 \text{ мин.}$
13. Какое время составляет основную часть штучного времени? Из чего оно складывается?

Практическая работа № 9

1. Виды отверстий: а) б) в) г)
2. Обработка отверстий резанием может производиться ... и ... инструментами.
3. Сверление позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
4. На каких станках выполняется сверление в мелкосерийном производстве?
5. Каким инструментом сверлят глубокие отверстия?
6. От чего зависит выбор степени универсальности станка, технологической оснастки и ее быстродействия?
7. На каких станках выполняется сверление в массовом производстве?
8. Укажите марку материала режущей части инструмента для обработки чугуна.
9. Какие марки материала режущей части инструмента используются для обработки стали?
10. Назначение зенкерование.
11. Зенкерование позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
12. Какие зенкеры используются в массовом и крупносерийном производствах?
13. Развертывание позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
14. Какие переходы необходимо выполнить, чтобы получить отверстие 6 качества точности и $R_a=1,25$ мкм?
15. Какие переходы необходимо выполнить, чтобы получить отверстие 8 качества точности и $R_a=2,5$ мкм?
16. Тонкое алмазное растачивание позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
17. Протягивание применяется в ... производстве.
18. Протягивание позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
19. Станки, используемые для протягивания: а) б) в)
20. Если торец детали подрезан перпендикулярно оси отверстия, то для установки детали используется ... опора.
21. Если торец детали не подрезан, то для установки детали используется ... опора.
22. Назовите чистовые виды обработки отверстий.
23. Предварительное шлифование позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
24. Окончательное шлифование позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
25. Наиболее производительными станками для шлифования отверстий являются ...
26. Инструментом для хонингования является доводочная головка - ...
27. Могут ли быть исправлены в процессе хонингования погрешности формы отверстия после предыдущей операции?
28. В каком типе производства применяется притирка отверстий?
29. Могут ли быть исправлены в процессе притирки погрешности формы отверстия после предыдущей операции?
30. Какие требования по точности обеспечиваются при притирке?
31. Что такое операция ?
32. Какие переходы необходимо выполнить, чтобы получить отверстие 7 качества точности и $R_a=0,32$ мкм?

Практическая работа № 10

1. Как обозначается и в каких единицах измеряется глубина резания?
2. Как определить глубину резания при сверлении в заготовке?
3. Как определить глубину резания при рассверливании, зенкеровании, развертывании?
4. Нормативная величина подачи выбирается по ...
5. Действительная величина подачи сопоставляется с ...
6. При сверлении следует принимать большие или меньшие значения подач?
7. При точном зенкеровании и развертывании следует принимать большие или меньшие значения подач?
8. Как влияет величина подачи на качество поверхности?
9. Нормативная величина скорости выбирается по ... с учетом ...
10. Запишите формулу для определения частоты вращения шпинделя.
11. Единица измерения частоты вращения шпинделя.
12. Формула для расчета действительной скорости резания.
13. Как определяется нормативная мощность резания?
14. Что такое эффективная мощность двигателя?
15. В чем заключается условие возможности осуществления процесса резания?
16. Как называется бланк технологической документации, содержащий режимы резания?
17. Определить глубину резания при зенкеровании, если $D_{заготовки} = 40$ мм, $D_{детали} = 41,6$ мм. Обработка выполняется за один проход.
18. Определите частоту вращения шпинделя, если диаметр сверла равен 25 мм, скорость резания – 32 м/мин.
19. Определите действительную скорость резания при сверлении, если рассчитанная частота вращения 185 об/мин, принятая частота вращения 200 об/мин, диаметр инструмента 25 мм.

Практическая работа № 11

1. Дать определение основного времени.
2. Как определяется длина рабочего хода инструмента?
3. Какие составляющие входят в формулу вспомогательного времени?
4. Какие вспомогательные действия могут быть связаны с выполнением перехода?
5. Формула для определения оперативного времени.
6. Как определяется время на обслуживание рабочего места и время на отдых и личные надобности?
7. Какие действия направлены на техническое обслуживание рабочего места?
8. Какие затраты времени включает в себя подготовительно-заключительное время?
9. Что такое норма штучного времени?
10. В каком типе производства определяется штучно-калькуляционное время?
11. Что входит в состав штучно-калькуляционной нормы времени?
12. Как называется бланк технологической документации, содержащий нормы времени?
13. Определите, чему равно $T_{шт}$ (массовое производство), если $T_0 = 1,3$ мин., $T_в = 0,9$ мин., $T_{обсл} = 0,11$ мин., $T_{отл} = 0,09$ мин., $T_{пз} = 12$ мин.
14. Определите $T_{оп}$, если $T_0 = 2$ мин, $T_{вуст} = 0,09$ мин, $T_{вперехода} = 1,1$ мин, $T_{визмерения} = 0,1$ мин.
15. Определите $T_{шт}$ (серийное производство), если $T_0 = 0,97$ мин, $T_в = 0,40$ мин, $T_{обсл} = 0,04$ мин, $T_{отл} = 0,08$ мин, $T_{пз} = 11$ мин, $n = 50$ штук.

Практическая работа № 12

1. Назначение и сущность шлифования.
2. К основным видам шлифовальных работ относятся: а)
б)
в)
г)
3. Перечислить все виды движения резания при круглом шлифовании.
4. Какие подачи определяются при расчете режимов резания?
5. Влияет ли скорость резания (скорость вращения шлифовального круга) на величину основного времени?
6. В чем измеряется скорость вращения шлифовального круга?
7. Какие составляющие входят в формулу основного времени?
8. Что включает в себя время на техническое обслуживание рабочего места?
9. Как рассчитывается время на организационное обслуживание рабочего места?
10. Что такое норма штучного времени?
11. В каком типе производства определяется штучно-калькуляционное время?
12. Какая точность размеров и чистота поверхности достигается при обдирочном шлифовании?
13. Требования, предъявляемые к операционным эскизам:
 - а) деталь изображается в положении
 - б) установочные и зажимные элементы приспособлений обозначаются
 - в) обрабатываемые поверхности изображаются ... линией
 - г) проставляются полученные размеры с ..., а также указывается
14. Какой бланк технологической документации содержит элементы режимов резания и штучного времени?
15. Какая точность размеров и чистота поверхности достигается при обдирочном шлифовании?
16. Окончательное шлифование позволяет получить следующую точность и шероховатость: ...
17. Как называется бланк технологической документации, содержащий нормы времени?
18. Определите, чему равно $T_{шт}$ (массовое производство), если $T_0=1,3$ мин., $T_в=0,9$ мин., $T_{обсл}=0,11$ мин., $T_{отл}=0,09$ мин., $T_{пз}=12$ мин.
19. Определите $T_{оп}$, если $T_0=2$ мин., $T_{вуст}=0,09$ мин., $T_{вперехода}=1,1$ мин., $T_{визмерения}=0,1$ мин.
20. Определите $T_{шт}$ (серийное производство), если $T_0=0,97$ мин., $T_в=0,40$ мин., $T_{обсл}=0,04$ мин., $T_{отл}=0,08$ мин., $T_{пз}=11$ мин., $n=50$ штук.
21. Какое время составляет основную часть штучного времени? Из чего оно складывается?

Практическая работа №14,15

1. Какого типа детали изготавливают на станках фрезерного типа?
2. Какие приспособления используются для закрепления заготовок на фрезерных станках?
3. Способ фрезерования, при котором вращение фрезы осуществляется против подачи заготовки называется ...
4. Способ фрезерования, при котором вращение фрезы осуществляется в одном направлении с подачей заготовки называется ...
5. Укажите виды работ, выполняемых на фрезерных станках:
 - А) обработка плоскостей;
 - Б) обработка цилиндрических поверхностей;
 - В) обработка уступов и пазов;
 - Г) обработка конических поверхностей;
 - Д) нарезание резьбы.
6. Как называется слой металла, срезаемый с заготовки?
7. Для обработки каких поверхностей используются торцовые фрезы?
8. Какие фрезы используются для обработки пазов, уступов?
9. Какая точность и шероховатость достигается при фрезеровании?
10. Какие фрезерные станки используются в единичном, мелко и среднесерийном производстве?
11. В каком типе производства целесообразно использовать резьбофрезерные, шпоночно-фрезерные станки?
12. Перечислите элементы режимов резания.
13. Напишите формулу для определения минутной подачи.
14. Определите частоту вращения фрезы диаметром 100 мм, если обработка заготовки производится со скоростью 50м/мин.
15. Определите минутную подачу, если обработка заготовки производится фрезой диаметром 100 мм с числом зубьев 8, величина подачи на зуб равна 0,5 мм/зуб, частота вращения шпинделя 500 мин⁻¹
16. С какой целью используются делительные головки?
17. Какими фрезами изготавливают зубчатые колеса на универсальных станках?
18. Какими фрезами производят нарезание зубчатых колес методом копирования?
19. Какими фрезами изготавливают зубчатые колеса на специальных станках в массовом производстве?
20. Укажите тип производства, при котором используются специальные приспособления?
21. С какой целью используют механизированные приводы?
22. За счет чего создается усилие зажима в гидравлических приводах?
23. На что затрачивается основное время?
24. Как определяется основное время, из каких составляющих оно состоит?
25. Как называется сумма затрат времени на выполнение вспомогательных приемов (установку, снятие детали, выполнение вспомогательных ходов, контроль размеров)
26. Формула для определения оперативного времени
27. Что входит в состав штучно-калькуляционной нормы времени?
28. Определите Тшт(серийное производство), если $T_0=0,97$ мин, $T_{в}=0,40$ мин, $T_{обсл}=0,04$ мин, $T_{отл}=0,08$ мин, $T_{пз}=11$ мин, $n=50$ штук
29. Определите $T_{оп}$, если $T_0=1,5$ мин, $T_{вуст}=0,4$ мин, $T_{вперехода}=0,5$ мин, $T_{вконтроль}=0,2$ мин.
30. Определите сменную норму выработки, если $T_{см}=480$ мин, $T_{шт}=7$ мин.

Практическая работа № 16

1. Виды зубчатых колес: а) б) в)
2. Профиль зуба представляет собой ...
3. Какие основные технические требования предъявляются к зубчатым колесам?
4. Зубонарезание осуществляется двумя методами: а) б)
5. Метод нарезания зубчатых колес, при котором профиль режущего инструмента соответствует профилю впадины зуба, называется ...?
6. Что определяет выбор инструмента для нарезания зубчатого колеса?
7. Каким инструментом нарезают зубья цилиндрических зубчатых колес методом копирования?
8. Какие станки используются в единичном и мелкосерийном производстве для зубонарезания цилиндрических зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами?
9. Как осуществляется нарезание цилиндрических зубчатых колес с косым зубом?
10. Червячные фрезы нарезают зуб по методу ...
11. Как влияет число заходов фрезы на результаты нарезания зубьев?
12. Какую степень точности позволяет получить зубофрезерование?
13. Укажите метод обработки червячными фрезами, обеспечивающий более благоприятные условия зубонарезания: а) попутное б) встречное
14. В чем заключается недостаток зубофрезерования?
15. На каких станках осуществляется нарезание зубьев долблением?
16. Какую степень точности позволяет получить зубодолбление?
17. Для каких колес зубодолбление является единственным методом обработки?
18. На каких станках можно нарезать прямозубое коническое колесо в серийном или массовом производствах?
19. Что является элементами червячной пары?
20. Каким инструментом можно нарезать архимедов червяк?
21. С какой целью выполняют закругление торцев зубьев?
22. Какой инструмент используется для зубозакругления?
23. Перечислите отделочные методы обработки зубчатых колес.
24. Какую степень точности позволяет получить шевингование?
25. Как называется инструмент и станок при шевинговании?
26. Какую степень точности и шероховатость позволяет получить зубошлифование? В каком типе производства оно применяется?
27. Что представляет собой инструмент для зубохонингования?
28. В чем заключается процесс притирки?

Практическая работа № 17

1. Назначение многоинструментальной обработки.
2. Технологическая схема работы инструментов в многоинструментальных наладках, при которой основное время операции равно сумме основного времени по последовательным переходам называется ...
3. Как определяется основное время при параллельной схеме работы инструментов в многоинструментальных наладках?
4. Как определяется наиболее нагруженный режущий инструмент в группе одновременно работающих инструментов?
5. Как определяется период стойкости для лимитирующего инструмента?
6. Какие станки позволяют выполнять многоинструментальную обработку?

Практическая работа № 18

1. Что называется технологическим процессом?
2. В чем заключается проектирование маршрута технологического процесса?
3. Какие поверхности обрабатываются на первоначальном этапе?
4. Рекомендуют ли совмещать операции окончательной обработки с черновыми операциями и почему?
5. В чем заключается принцип постоянства баз?
6. Сформулируйте принцип совмещения баз?
7. От чего зависит выбор станков, приспособлений для технологического процесса обработки детали?
8. Какими свойствами должен обладать материал, применяемый для изготовления валов?
9. Перечислите марки материалов, применяемых для изготовления валов?
10. От чего зависит выбор заготовки для вала?
11. Какие заготовки применяются для изготовления валов в единичном и мелкосерийном производствах?
12. Какие заготовки применяются для изготовления валов в серийном и крупносерийном производствах?
13. Перечислите основные операции механической обработки типового маршрута изготовления вала.
14. Какие станки применяются в массовом производстве на операции предварительной подготовки баз? Назовите режущий инструмент.
15. Содержание и назначение бланка маршрутной карты.
16. Содержание и назначение бланка операционной карты.
17. Требования, предъявляемые к операционным эскизам:
 - а) деталь изображается в положении
 - б) установочные и зажимные элементы приспособлений обозначаются
 - в) Обрабатываемые поверхности изображаются ... линией
 - г) проставляются полученные размеры с ..., а также указывается