Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.08.2026 17:18:02
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1de0b94fcf35a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-7 «Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

Разработан в соответствии с ФГОС **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств** направленность (профиль) подготовки **Металлорежущие станки и инструменты** квалификация: **бакалавр**

Рязань 2026

Вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-7

«Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

Компетенция формируется дисциплинами:

Наименование дисциплины	Семестр
Инженерная графика	2
Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения	4
Основы конструирования	4
Производственная практика (технологическая)	4
Производственная практика (преддипломная)	8

Вопросы и задания по дисциплине «Инженерная графика»

1. Какой формат листа имеет размеры 297×420 мм?
А) А3
Б) А4
В) А2
Г) А1
2. Каким типом линий выполняются линии невидимого контура на чертеже?
А) Сплошная толстая основная
Б) Штриховая
В) Штрихпунктирная тонкая
Г) Сплошная тонкая
3. Какой масштаб является масштабом уменьшения?
А) 2:1
Б) 1:1
В) 1:2
4. Какой вид называют главным видом?
А) Вид сверху
Б) Вид сзади
В) Вид спереди
Г) Вид слева
5. Какой разрез образуется секущей плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций?
А) Фронтальный
Б) Профильный
В) Горизонтальный
Г) Наклонный
6. Какие из перечисленных изображений относятся к основным видам на чертеже?
А) Вид спереди
Б) Вид сверху
В) Разрез
Г) Сечение
7. Какие графы обязательно содержит основная надпись чертежа?
А) Обозначение документа
Б) Наименование изделия
В) Материал

Г) Поставщик

8. Какие два типа сечений различают по расположению на чертеже?

А) Поперечные

Б) Наложенные

В) Продольные

Г) Вынесенные

9. Какие из обозначений соответствуют метрической резьбе?

А) М20

Б) G1/2

В) Tr20×4

Г) М16×1,5

10. Какие аксонометрические проекции являются стандартными по ГОСТ 2.317?

А) Изометрическая

Б) Диметрическая

В) Перспективная

Г) Прямоугольная с коэффициентом искажения 0,82

11. Установите правильную последовательность этапов выполнения эскиза детали с натуры:

А) Нанесение размерных линий

Б) Выбор главного вида

В) Обводка

Г) Построение изображений

12. Установите соответствие между типом линии и её назначением

А)	Сплошная толстая основная	1	Линии невидимого контура
Б)	Штриховая	2	Линии видимого контура
В)	Штрихпунктирная тонкая	3	Осевые и центровые линии
Г)	Сплошная тонкая	4	Размерные и выносные линии

13. Установите правильную последовательность чтения сборочного чертежа:

А) Изучение состава изделия по спецификации

Б) Чтение основной надписи

В) Анализ соединений и взаимодействия деталей

Г) Изучение видов и разрезов

14. Установите соответствие между обозначением резьбы и её типом:

А)	Трубная цилиндрическая	1	S 20×4
Б)	Трапецеидальная	2	Tr 20×4
В)	Упорная	3	G 1/2
Г)	Метрическая	4	М20

15. Установите правильную последовательность построения чертежа детали:

А) Выбор масштаба

Б) Определение необходимого количества видов

В) Компоновка изображений

Г) Нанесение размеров

16. Как называется документ, содержащий изображение детали и все данные для её изготовления?

17. Как называется операция мысленного рассечения предмета плоскостью?

18. Как называется соотношение линейных размеров изображения к действительным размерам?

19. Как называется графический документ, выполненный от руки в глазомерном масштабе?

20. Как называется разъёмное соединение двух деталей, при котором одна деталь навинчивается на другую?

21. Что такое разрез? Чем разрез отличается от сечения?

22. Перечислите основные правила нанесения размеров на чертеже

23. Что такое сопряжение? Какие элементы сопряжения вы знаете?

24. Опишите последовательность построения аксонометрической проекции детали.

25. Какие требования предъявляются к оформлению сборочного чертежа и спецификации?

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	А
2.	Б
3.	В
4.	В
5.	В
6.	А, Б
7.	А, Б
8.	Б, Г
9.	А, Г
10.	А, Б
11.	1Б, 2Г, 3А, 4В
12.	1Б, 2А, 3В, 4Г
13.	1Б, 2А, 3В, 4Г
14.	1В, 2Б, 3А, 4Г
15.	1Б, 2А, 3В, 4Г
16.	Чертеж детали
17.	Разрез
18.	Масштаб
19.	Эскиз
20.	Резьбовое соединение
21.	Разрез — изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями, при этом показывается то, что находится в секущей плоскости и за ней. Сечение — изображение только фигуры, получающейся непосредственно в секущей плоскости. Отличие: в разрезе дополнительно показывается то, что расположено за секущей плоскостью, а в сечении — только сама фигура сечения.
22.	Правила нанесения размеров: 1) размеры указывают от общей конструкторской базы; 2) не допускается наносить размеры на линиях невидимого контура; 3) размерные линии не должны пересекаться с выносными и между собой; 4) общее количество размеров должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля детали; 5) линейные размеры указывают в миллиметрах без обозначения единицы измерения.
23.	Сопряжение — плавный переход одной линии в другую (прямой в окружность, окружности в окружность и т.д.). Элементы сопряжения: центр сопряжения, точки сопряжения, радиус дуги сопряжения.
24.	Последовательность построения аксонометрической проекции: 1) выбрать вид аксонометрической проекции (изометрия или диметрия); 2) построить аксонометрические оси; 3) перенести габаритные размеры детали; 4) построить основные объёмы (параллелепипеды, цилиндры); 5) выполнить вырезы, отверстия, скругления; 6) обвести видимые контуры; 7) при необходимости нанести штриховку в разрезах.

25.	Сборочный чертёж должен содержать все необходимые виды, разрезы, сечения, дающие полное представление о конструкции и взаимодействии составных частей, габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры, номера позиций, технические требования. Спецификация — таблица, содержащая перечень всех составных частей сборочной единицы с указанием обозначений, наименований, количества, материала и примечаний, оформляется по ГОСТ 2.106 и связана со сборочным чертежом через позиции.

Вопросы и задания по дисциплине «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

1. Что понимают под взаимозаменяемостью деталей?

А) Свойство деталей быть одинаковыми по массе

Б) Свойство деталей обеспечивать возможность замены одной детали другой без подгонки и дополнительной обработки с сохранением эксплуатационных показателей

В) Способность деталей выдерживать любые нагрузки без разрушения

Г) Требование к точности изготовления деталей по наивысшему квалитету

2. Что такое допуск размера?

А) Разность между номинальным и действительным размерами

Б) Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами

В) Разность между верхним и нижним отклонениями, взятая по модулю

Г) Среднее арифметическое предельных отклонений

3. Какой буквой латинского алфавита обозначают основное отклонение вала?

А) Прописной буквой

Б) Строчной буквой

В) Греческой буквой

Г) Цифрой с индексом

4. Какая посадка называется посадкой с зазором?

А) Посадка, при которой поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

Б) Посадка, при которой поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

В) Посадка, при которой поля допусков пересекаются

Г) Посадка, при которой основное отклонение вала равно нулю

5. Для чего служит индикатор часового типа при контроле размеров?

А) Для измерения диаметров отверстий

Б) Для измерения линейных перемещений и биений с ценой деления 0,01 мм

В) Для измерения углов

Г) Для измерения шероховатости поверхности

6. Какие из перечисленных параметров характеризуют шероховатость поверхности?

А) ES

Б) Rz

В) Ra

Г) IT

7. Какие средства измерений относятся к универсальным для линейных измерений?

А) Штангенциркуль

Б) Микрометр

В) Калибр-скоба

Г) Профилометр

8. Какие группы посадок предусмотрены Единой системой допусков и посадок?

А) Посадки с гарантированным зазором

Б) Посадки с гарантированным упором

В) Посадки с гарантированным люфтом

Г) Посадки с гарантированным натягом

9. Какие факторы являются источниками погрешностей при измерении?

А) Температурные деформации

Б) Измерительное усилие

В) Влажность воздуха

Г) Атмосферное давление

10. Какие виды стандартов выделяют по сфере действия?

А) Межгосударственные

Б) Технические условия

В) Отраслевые

Г) Методические указания

11. Установите правильную последовательность действий при контроле линейного размера вала:

А) Выбор средства измерения

Б) Проведение измерений в нескольких сечениях

В) Сравнение результатов с допуском

Г) Выдача заключения о годности

12. Установите соответствие между обозначением посадки и её типом:

А)	H7/f7	1	Посадка с натягом
Б)	H7/js6	2	Посадка с зазором
В)	H7/r6	3	Переходная посадка
Г)	H7/h6	4	«Скользящая» посадка (посадка с минимальным гарантированным зазором)

13. Установите правильную последовательность назначения посадки для соединения:

А) Определение номинального размера

Б) Выбор системы посадки (отверстия или вала)

В) Назначение квалитетов точности

Г) Подбор стандартных отклонений

14. Установите правильную последовательность расчёта размерной цепи методом полной взаимозаменяемости:

А) Составление схемы размерной цепи

Б) Выявление увеличивающих и уменьшающих звеньев

В) Назначение допусков на составляющие звенья

Г) Проверка допуска замыкающего звена

15. Установите соответствие между средством измерения и его областью применения

А)	Штангенциркуль	1	Контроль отверстий по границам допуска
Б)	Микрометр	2	Измерение биений и малых перемещений
В)	Индикатор часового типа	3	Измерение наружных размеров с точностью 0,01 мм
Г)	Калибр-пробка	4	Измерение наружных и внутренних размеров с точностью 0,05 мм

16. Как называется посадка, при которой возможно получение как зазора, так и натяга?

17. Как называется нормируемая характеристика точности, определяющая допуск размера и обозначаемая номером (01, 0, 1, 2, ... 17)?

18. Как называется средство измерения, предназначенное для контроля валов и обеспечивающее проверку «проходного» и «непроходного» пределов?

19. Как называется нормируемая характеристика точности, ограничивающая отклонения реальной поверхности от её номинального геометрического очертания?

20. Какой параметр шероховатости обозначается символом Ra?

21. Что такое шероховатость поверхности? Какие параметры используются для её оценки?

22. Опишите методику выбора средства измерения для контроля вала диаметром 40 мм с допуском 0,025 мм. Какие метрологические характеристики средства измерения должны учитываться?

23. Что такое размерная цепь? Назовите методы решения размерных цепей и кратко охарактеризуйте каждый.

24. Расшифруйте обозначение на чертеже: Ø50 H7/k6. Укажите, что означает каждая буква и цифра, и определите тип посадки.

25. Перечислите основные источники погрешностей при технических измерениях и укажите способы их уменьшения.

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	Б
2.	Б
3.	Б
4.	А
5.	Б
6.	Б, В
7.	А, Б
8.	А, Г
9.	А, Б
10.	А, В
11.	1А, 2Б, 3В, 4Г
12.	1В, 2А, 3Б, 4Г
13.	1А, 2Б, 3В, 4Г
14.	1А, 2Б, 3В, 4Г
15.	1Г, 2В, 3Б, 4А
16.	Переходная посадка
17.	Степень точности (квалитет)
18.	Калибр-скоба
19.	Допуск формы
20.	Среднее арифметическое отклонение профиля
21.	Шероховатость поверхности — совокупность неровностей с относительно малым шагом, образующих микрорельеф поверхности. Основные параметры: Ra (среднее арифметическое отклонение профиля), Rz (высота неровностей по десяти точкам), Rmax (наибольшая высота профиля), Sm (средний шаг неровностей). Параметры влияют на износостойкость, контактную жёсткость, усталостную прочность, коррозионную стойкость и посадки.
22.	Для контроля вала Ø40 с допуском 0,025 мм выбирают средство измерения с погрешностью, не превышающей 1/3 допуска (0,008 мм). Подходящим является микрометр с ценой деления 0,01 мм и погрешностью ±0,004 мм. Учитываются: диапазон измерений, погрешность, измерительное усилие, температура (тепловые деформации). Если требования к точности высоки, используют оптиметры или измерительные машины.
23.	Размерная цепь – совокупность размеров, образующих замкнутый контур и

	непосредственно участвующих в решении задачи обеспечения точности замыкающего звена. Методы решения: метод полной взаимозаменяемости (расчёт на максимум-минимум, допуск замыкающего равен сумме допусков составляющих), вероятностный метод (учёт распределения случайных погрешностей, допуски суммируются квадратично), метод групповой взаимозаменяемости (селективная сборка), метод регулирования (с компенсатором), метод пригонки.
24.	Обозначение Ø50 H7/k6: номинальный диаметр 50 мм, H7 – поле допуска отверстия (основное отверстие, 7-й квалитет), k6 – поле допуска вала (основное отклонение k, 6-й квалитет). Посадка переходная, так как поля допусков отверстия и вала пересекаются, обеспечивая в основном небольшой натяг или небольшой зазор.
25.	Источники погрешностей: инструментальные (неточность средства измерения), температурные (различие коэффициентов линейного расширения), измерительное усилие (деформация детали), субъективные (ошибки оператора), износ средства измерения, неправильная установка. Способы уменьшения: термостатирование, калибровка и поверка средств измерений, нормирование измерительного усилия, использование более точных приборов, соблюдение методик измерений, применение статистической обработки результатов.

Вопросы и задания по дисциплине «Основы конструирования»

1. Какой вид соединения относится к неразъемным?

А) Резьбовое

Б) Шпоночное

В) Сварное

Г) Шлицевое

2. Какой параметр зубчатой передачи определяет отношение числа зубьев колеса к числу зубьев шестерни?

А) Модуль

Б) Передаточное число

В) Делительный диаметр

Г) Межосевое расстояние

3. Какой тип подшипника качения предназначен для восприятия преимущественно радиальных нагрузок?

А) Радиальный шариковый

Б) Упорный

В) Радиально-упорный

Г) Упорно-радиальный

4. Какая передача обеспечивает бесступенчатое регулирование частоты вращения?

А) Зубчатая

Б) Фрикционная

В) Цепная

Г) Червячная

5. Какой критерий работоспособности является основным для валов?

А) Износостойкость

Б) Усталостная прочность

В) Теплостойкость

Г) Коррозионная стойкость

6. Какие виды нагружения учитываются при расчёте валов на статическую прочность?

А) Изгиб

Б) Кручение

В) Срез

Г) Смятие

7. Какие факторы являются определяющими при выборе типа подшипника качения?

А) Направление и величина нагрузки

Б) Диаметр вала

В) Частота вращения

Г) Материал корпуса

8. Какие достоинства характерны для ремённых передач?

А) Плавность и бесшумность работы

Б) Предохранение механизма от перегрузок за счёт проскальзывания

В) Высокая точность передаточного числа

Г) Малые габариты при больших передаточных числах

9. Какие виды деформаций являются основными при работе призматической шпонки?

А) Смятие

Б) Изгиб

В) Растяжение

Г) Срез

10. Какие элементы конструкции вала предназначены для осевой фиксации подшипников?

А) Буртики

Б) Стопорные кольца (канавки под них)

В) Шлицы

Г) Шпоночные пазы

11. Установите правильную последовательность этапов проектирования редуктора:

А) Разработка сборочного чертежа

Б) Выбор двигателя и кинематический расчёт

В) Проектный расчёт передач

Г) Проверочные расчёты валов и подшипников

12. Установите соответствие между видом соединения и его характеристикой

А)	Шпоночное	1	Обеспечивает герметичность и применяется для неразъёмных соединений
Б)	Шлицевое	2	Простое и дешёвое соединение для передачи крутящего момента
В)	Сварное	3	Способно передавать большие крутящие моменты и обеспечивает точное центрирование
Г)	Резьбовое	4	Позволяет многократно разбирать и регулировать соединение

13. Установите правильную последовательность расчёта вала на статическую прочность:

А) Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов

Б) Определение реакций опор

В) Определение опасного сечения

Г) Расчёт диаметра из условия прочности

14. Установите правильную последовательность сборки узла с подшипником качения:

А) Установка подшипника на вал

Б) Установка вала в корпус

В) Закрепление подшипника (крышками, кольцами)

Г) Регулировка зазоров

15. Установите соответствие между типом передачи и её характеристикой

А)	Передаёт движение за счёт зацепления зубьев, обеспечивает высокую точность передаточного числа	1	Зубчатая цилиндрическая
Б)	Передаёт движение за счёт трения гибкого элемента, обеспечивает плавность работы	2	Червячная
В)	Передаёт движение за счёт зацепления с гибким элементом, применяется при больших межосевых расстояниях	3	Ремённая
Г)	Обеспечивает большие передаточные числа в одной ступени	4	Цепная

16. Как называется кривая, по которой очерчен профиль зуба большинства зубчатых колёс?

17. Как называется соединение, в котором на валу выполнены продольные выступы, а во втулке — соответствующие пазы?

18. Как называется участок вала, который контактирует с подшипником?

19. Как называется тип муфты, передающей крутящий момент через резиновые элементы и гасящей вибрации?

20. Как называется свойство материала, характеризующее его способность работать в паре с валом при малом коэффициенте трения?

21. Что такое критерии работоспособности? Перечислите основные критерии для валов, зубчатых передач и подшипников качения.

22. Сравните шпоночное и шлицевое соединения по нагрузочной способности, точности центрирования и технологичности.

23. Объясните, почему при расчёте валов на усталостную прочность необходимо учитывать концентрацию напряжений и масштабный фактор.

24. Опишите методику подбора подшипника качения по динамической грузоподъёмности.

25. Какие типы зубчатых передач различают по расположению зубьев? Охарактеризуйте их преимущества и недостатки.

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	В
2.	Б
3.	А
4.	Б
5.	Б
6.	А, Б
7.	А, В
8.	А, Б
9.	А, Г
10.	А, Б
11.	1Б, 2В, 3А, 4Г
12.	1Б, 2В, 3А, 4Г
13.	1Б, 2А, 3В, 4Г
14.	1А, 2Б, 3В, 4Г

15.	1А, 2Г, 3Б, 4В
16.	Эвольвента
17.	Шлицевое соединение
18.	Цапфа
19.	Упругая муфта
20.	Антифрикционность
21.	Критерии работоспособности — это показатели, по которым оценивают способность детали или узла выполнять свои функции в течение заданного срока. Для валов основными являются усталостная прочность и жёсткость; для зубчатых передач — контактная и изгибная прочность, износостойкость; для подшипников качения — долговечность по усталостному выкрашиванию и статическая грузоподъёмность.
22.	Шпоночное соединение проще и дешевле в изготовлении, но передаёт меньшие крутящие моменты, хуже центрирует детали и ослабляет вал глубоким пазом. Шлицевое соединение способно передавать большие моменты, обеспечивает высокую точность центрирования, но требует более сложного и дорогого оборудования. Шпоночные применяют в малонагруженных соединениях, шлицевые — в ответственных передачах.
23.	Концентрация напряжений возникает в местах резкого изменения сечения (галтели, шпоночные пазы, отверстия), что приводит к локальному повышению напряжений и снижению усталостной прочности. Масштабный фактор учитывает снижение прочности с увеличением размеров детали из-за статистики дефектов и неоднородности структуры. Оба фактора учитываются коэффициентами, понижающими предел выносливости, что обеспечивает безопасную работу вала.
24.	Подбор подшипника качения по динамической грузоподъёмности включает: определение эквивалентной динамической нагрузки на подшипник с учётом радиальных и осевых сил, частоты вращения и требуемого ресурса; расчёт необходимой динамической грузоподъёмности по формуле с учётом показателя степени (для шариковых — 3, для роликовых — 10/3); выбор типоразмера подшипника из каталога, у которого базовая динамическая грузоподъёмность не меньше расчётной.
25.	По расположению зубьев различают прямозубые, косозубые и шевронные передачи. Прямозубые просты в изготовлении, но работают с ударами и шумом на высоких скоростях. Косозубые обеспечивают плавность и бесшумность, большую нагрузочную способность, но создают осевую силу. Шевронные устраняют осевую силу, но сложнее в изготовлении. Выбор типа зависит от окружной скорости и требований к плавности.

Вопросы и задания по дисциплине «Производственная практика (технологическая)»

1. Какой технологический документ содержит последовательность всех операций изготовления детали с указанием оборудования и цехов?

А) Операционная карта

Б) Маршрутная карта

В) Карта эскизов

Г) Ведомость оснастки

2. Требования к оформлению технологической документации устанавливает:

А) ЕСКД

Б) ЕСТД

В) СПДС

Г) ЕСПД

3. Какой документ содержит эскиз заготовки с указанием схемы базирования и обрабатываемых поверхностей для отдельной операции?

А) Маршрутная карта

Б) Операционная карта

В) Карта эскизов

Г) Технологическая инструкция

4. Какой документ используется для внесения изменения в учтённую копию конструкторского документа?

А) Извещение об изменении

Б) Протокол разногласий

В) Служебная записка

Г) Акт испытаний

5. На какой стадии разработки конструкторской документации изготовляют и испытывают опытный образец изделия?

А) Эскизный проект

Б) Технический проект

В) Рабочая конструкторская документация

Г) Техническое предложение

6. Какие документы относятся к технологической документации?

А) Операционная карта

Б) Маршрутная карта

В) Спецификация

Г) Схема электрическая принципиальная

7. Какие из перечисленных документов относятся к конструкторским?

А) Операционная карта

Б) Габаритный чертёж

В) Сборочный чертёж

Г) Маршрутная карта

8. Какие проверки выполняются при нормоконтроле технологической документации?

А) Соответствие стандартам ЕСТД

Б) Правильность оформления форм и граф

В) Проверка кинематической точности станка

Г) Оценка экономической эффективности

9. Какие сведения содержит маршрутная карта?

А) Номер и наименование операции

Б) Оборудование, на котором выполняется операция

В) Подробные режимы резания по переходам

Г) Схемы базирования заготовки

10. Какие документы входят в комплект технологической документации для изготовления детали механообработкой?

А) Операционная карта

Б) Акт приёмо-сдаточных испытаний

В) Извещение об изменении

Г) Ведомость оснастки

11. Установите правильную последовательность разработки технологического процесса:

А) Оформление операционных карт

Б) Выбор заготовки

В) Разработка маршрутной карты

Г) Анализ чертежа детали и технических требований

12. Установите соответствие между документом и его назначением

А)	Операционная карта	1	Перечень составных частей сборочной единицы
Б)	Карта эскизов	2	Графическое изображение схемы базирования
В)	Ведомость оснастки	3	Подробное описание одной операции
Г)	Спецификация	4	Перечень приспособлений и инструментов

13. Установите правильную последовательность внесения изменений в конструкторскую документацию:

А) Выпуск извещения об изменении

Б) Согласование изменения со службами

В) Внесение записи в учтённые копии

Г) Выявление причины изменения

14. Установите правильную последовательность согласования технологической документации:

А) Согласование с цехом-изготовителем

Б) Проверка разработчиком

В) Утверждение главным инженером

Г) Нормоконтроль

15. Установите соответствие между видом документа и его содержанием

А)	Сборочный чертёж	1	Контурное изображение изделия с габаритными и установочными размерами
Б)	Габаритный чертёж	2	Требования к изготовлению, контролю и приёмке
В)	Чертёж детали	3	Изображение детали с размерами и техническими требованиями
Г)	Технические условия	4	Изображение сборочной единицы с указанием позиций и посадок

16. Как называется конструкторский документ, на котором показаны составные части изделия и связи между ними в виде условных графических обозначений?

17. Как называется эксплуатационный документ, содержащий сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания по его использованию?

18. Как называется документ, содержащий подробное описание одной операции с указанием переходов, режимов резания и норм времени?

19. Как называется графический документ, содержащий контурное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами?

20. Как называется текстовый конструкторский документ, содержащий описание устройства и принципа действия изделия, а также обоснование принятых технических решений?

21. Опишите состав и назначение основных технологических документов, разрабатываемых для изготовления детали механической обработкой.

22. Что такое нормоконтроль технической документации? Какие цели он преследует и какие виды проверок включает?

23. В чём отличие маршрутной карты от операционной? Какие сведения содержатся в каждой и как они используются в цехе?

24. Опишите порядок разработки и согласования технологического процесса на новую деталь. Кто участвует на каждом этапе?

25. Какие требования предъявляются к оформлению извещения об изменении конструкторской документации? Кто согласовывает и утверждает извещение?

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	Б
2.	Б
3.	В
4.	А
5.	В
6.	А, Б
7.	Б, В
8.	А, Б
9.	А, Б
10.	А, Г
11.	1Г, 2Б, 3В, 4А
12.	1Г, 2Б, 3А, 4В
13.	1Г, 2Б, 3А, 4В
14.	1Б, 2А, 3Г, 4В
15.	1Б, 2А, 3В, 4Г
16.	Схема
17.	Руководство по эксплуатации
18.	Операционная карта
19.	Габаритный чертёж
20.	Пояснительная записка
21.	Основные технологические документы: маршрутная карта (последовательность операций с указанием цехов и оборудования), операционная карта (подробное описание одной операции с переходами и режимами), карта эскизов (схемы базирования и эскизы обрабатываемых поверхностей), ведомость оснастки (перечень приспособлений, инструментов, средств контроля). Их назначение — обеспечить единообразное и правильное выполнение всех операций технологического процесса, а также планирование и учёт.
22.	Нормоконтроль — проверка технической документации на соответствие действующим стандартам (ЕСКД, ЕСТД) и правильность оформления. Цели: повышение качества документации, исключение ошибок, обеспечение единообразия. Виды проверок: соблюдение форм документов, правильность заполнения граф, корректность обозначений и ссылок, наличие необходимых подписей и согласований, соответствие терминологии.
23.	Маршрутная карта описывает весь технологический процесс в целом: перечень операций в последовательности выполнения с указанием цехов, участков, оборудования, норм времени. Операционная карта разрабатывается на одну операцию и содержит её подробное описание: переходы, режимы резания, инструмент, оснастку, контрольные операции. В цехе маршрутная карта используется для планирования и межцехового перемещения, операционная — рабочим на конкретном рабочем месте.
24.	Порядок разработки: 1) технолог получает чертёж детали и программу выпуска; 2) проводит анализ технологичности; 3) выбирает заготовку и методы обработки; 4) разрабатывает маршрут; 5) оформляет операционные карты и карты эскизов; 6) согласовывает с цехом и нормоконтролем; 7) утверждает у главного инженера. Участвуют: конструктор (чертёж), технолог (разработка), нормоконтролёр (проверка), мастер цеха (согласование), главный инженер (утверждение).

25.	Извещение об изменении должно содержать: обозначение изменяемого документа, причину изменения, содержание изменения (что было и что стало), указание о внедрении (срок, с какого изделия), подписи разработчика, согласующих служб (технолог, конструктор, нормоконтроль, цех), утверждающего лица. Оно выпускается на каждый изменяемый документ, регистрируется, а затем на его основании в учтённые копии вносятся отметки о внесённых изменениях.

Вопросы и задания по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

1. Какой показатель используется для определения типа производства, если известны годовая программа выпуска и число операций в технологическом процессе?

А) Коэффициент закрепления операций

Б) Коэффициент использования материала

В) Коэффициент сменности оборудования

Г) Коэффициент загрузки рабочего места

2. Какой документ фиксирует фактические результаты проведённых испытаний?

А) Протокол испытаний

Б) Акт о браке

В) Сертификат соответствия

Г) Техническое задание

3. Какой документ удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия?

А) Паспорт

Б) Руководство по эксплуатации

В) Спецификация

Г) Ведомость ЗИП

4. Какой документ устанавливает требования к конкретной продукции, выпускаемой предприятием, при отсутствии национальных стандартов?

А) Стандарт организации

Б) Технические условия

В) Регламент технологического процесса

Г) Инструкция по эксплуатации

5. Какой документ регламентирует порядок действий подразделений при выполнении определённого процесса?

А) Положение о подразделении

Б) Регламент

В) Должностная инструкция

Г) Приказ руководителя

6. Какие документы относятся к документам в области контроля качества?

А) Акт о браке

Б) Протокол измерений

В) Маршрутная карта

Г) Спецификация

7. Какие документы необходимы для проведения сертификации продукции?

А) Заявка на сертификацию

Б) Протокол испытаний

В) Штатное расписание

Г) Путевой лист

8. Какие разделы обязательно включает руководство по эксплуатации?

А) Описание и работа изделия

Б) Техническое обслуживание
В) Штатное расписание
Г) Финансовый отчёт
9. Какие факторы необходимо учитывать при выборе способа получения заготовки?
А) Годовая программа выпуска
Б) Конфигурация и материал детали
В) Требуемая точность заготовки
Г) Освещённость производственного цеха
10. Какие документы разрабатываются на стадии технического проекта?
А) Чертёж общего вида
Б) Пояснительная записка
В) Рабочие чертежи деталей
Г) Операционные карты
11. Установите правильную последовательность проведения испытаний изделия:
А) Проведение испытаний
Б) Подготовка образцов и средств измерений
В) Оформление протокола испытаний
Г) Обработка и анализ результатов
12. Установите соответствие между видом документа и его содержанием

А)	Описание обнаруженных дефектов и решение о забраковке	1	Акт о браке
Б)	Результаты измерений с указанием методик и средств	2	Протокол измерений
В)	Официальное подтверждение соответствия продукции установленным требованиям	3	Сертификат соответствия
Г)	Документ, в котором изготовитель заявляет о соответствии продукции требованиям	4	Декларация о соответствии

13. Установите правильную последовательность действий при обнаружении брака в производственном подразделении:
А) Составление акта о браке
Б) Анализ причин возникновения брака
В) Изоляция забракованной продукции
Г) Разработка корректирующих мероприятий
14. Установите правильную последовательность расчёта себестоимости изготовления детали:
А) Расчёт накладных расходов
Б) Расчёт затрат на основные материалы
В) Расчёт заработной платы производственных рабочих
Г) Суммирование всех статей затрат
15. Установите соответствие между видом документа и его определением:

А)	Исходный документ	1	Подлинник
Б)	документ с установленными подписями, пригодный для тиражирования	2	Копия
В)	Воспроизведение документа, используемое для тиражирования	3	Дубликат
Г)	Документ, применяемый на рабочих местах	4	Оригинал

16. Как называется время, в течение которого происходит непосредственное изменение формы, размеров и свойств заготовки?

17. Как называется документ, удостоверяющий пригодность средства измерения к применению?

18. Как называется отношение числа всех операций технологического процесса к числу рабочих мест?

19. Какой показатель используется для экономического сравнения двух альтернативных способов получения заготовки?

20. Как называется документ, определяющий правила оформления, учёта и хранения документов в организации?

21. Опишите порядок проведения сертификации продукции на соответствие требованиям технического регламента. Какие этапы включает этот процесс и какие документы оформляются на каждом этапе?

22. Что такое технические условия? В каких случаях они разрабатываются и какие разделы должны содержать?

23. Опишите методику определения типа производства по заданной годовой программе выпуска и массе детали. Какие исходные данные необходимы и как интерпретируется результат?

24. Опишите последовательность выбора способа получения заготовки. Какие технические и экономические критерии учитываются, и какими документами оформляется принятое решение?

25. Каким образом рассчитывается себестоимость изготовления детали? Перечислите основные статьи затрат и объясните их связь с технологическим процессом.

Ключ к тестовым вопросам и заданиям

№ вопроса	Ответ
1.	А
2.	А
3.	А
4.	Б
5.	Б
6.	А, Б
7.	А, Б
8.	А, Б
9.	А, Б, В
10.	А, Б
11.	1Б, 2А, 3Г, 4В
12.	1А, 2Б, 3В, 4Г
13.	1В, 2А, 3Б, 4Г
14.	1Б, 2В, 3А, 4Г
15.	1Б, 2Г, 3В, 4А
16.	Основное время
17.	Свидетельство о поверке (акт поверки)
18.	Коэффициент закрепления операций
19.	себестоимость заготовки
20.	Инструкция по делопроизводству
21.	Процесс сертификации включает: подачу заявки в орган по сертификации; анализ документации; отбор образцов и проведение испытаний в аккредитованной лаборатории; оформление протокола испытаний; принятие решения о выдаче сертификата; инспекционный контроль (если предусмотрен). На каждом этапе оформляются: заявка, решение по заявке, акт отбора образцов, протокол испытаний, сертификат соответствия или решение об отказе.

22.	Технические условия — документ, устанавливающий требования к конкретной продукции, выпускаемой предприятием, когда отсутствуют национальные или отраслевые стандарты. Они разрабатываются на новую продукцию, а также при уточнении требований к серийной продукции. ТУ должны содержать разделы: технические требования, требования безопасности, правила приёмки, методы контроля, условия хранения и транспортирования, гарантии изготовителя.
23.	Тип производства определяется по коэффициенту закрепления операций (Кз.о), который равен отношению числа всех технологических операций к числу рабочих мест. Исходные данные: годовая программа выпуска, масса детали, штучно-калькуляционное время операций, эффективный фонд времени рабочего места. По ГОСТ 14.004: массовое производство — Кз.о ≤ 1, крупносерийное — 1 < Кз.о ≤ 10, среднесерийное — 10 < Кз.о ≤ 20, мелкосерийное — 20 < Кз.о ≤ 40, единичное — Кз.о > 40. Результат определяет выбор оборудования, оснастки и структуры технологического процесса.
24.	Выбор способа получения заготовки выполняется в следующем порядке: 1) анализ чертежа детали (материал, конфигурация, масса, требуемая точность); 2) определение возможных способов (литьё, штамповка, прокат, сварка и др.); 3) техническая оценка (достижимая точность, шероховатость, механические свойства); 4) экономическая оценка — расчёт технологической себестоимости заготовки для каждого варианта; 5) выбор варианта с минимальными затратами при выполнении технических требований. Решение оформляется в виде технической записки или карты выбора заготовки и утверждается технологом.
25.	Себестоимость изготовления детали включает: затраты на основные материалы (за вычетом возвратных отходов), основную и дополнительную заработную плату производственных рабочих, отчисления на социальные нужды, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые и общезаводские накладные расходы. Связь с технологическим процессом: трудоёмкость операций определяет заработную плату; выбранное оборудование и режимы — затраты на энергию и амортизацию; материал заготовки и коэффициент использования материала — материальные затраты. Снижение трудоёмкости и материалоёмкости напрямую уменьшает себестоимость.