

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену  
по ОП.06 Технология машиностроения  
(2 курс, 4 семестр 2024-2025 уч. г.)**

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

Дать определение технологичности конструкции, перечислить технологические требования, предъявляемые к деталям и дать качественную оценку технологичности конструкции выданной детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано определение технологичности конструкции в соответствии с ГОСТ 14.205-83, перечислены девять технологических требований, предъявляемых к конструкции детали и дана качественная оценка технологичности детали в целом.
4	Дано определение технологичности конструкции в соответствии с ГОСТ 14.205-83, перечислены от семи до восьми технологических требований, предъявляемые к деталям и дана качественная оценка технологичности конструкции детали с незначительными ошибками.
3	Перечислены от четырех до шести технологических требований, предъявляемые к деталям и дана не полная качественная оценка технологичности конструкции выданной детали.

**Задание №2**

Указать последовательность разработки технологического процесса изготовления машин.

Оценка	Показатели оценки
5	Указана полная последовательность разработки технологического процесса изготовления машин.
4	Последовательность разработки технологического процесса изготовления машин состоит из восьми - девяти пунктов.
3	Последовательность разработки технологического процесса изготовления машин состоит из шести - семи пунктов.

**Задание №3**

Дать определения производственного и технологического процесса, перечислить элементы

технологического процесса и дать определение каждого элемента.

Оценка	Показатели оценки
3	Даны определения производственного и технологического процесса, перечислены от четырех до пяти элементов технологического процесса и даны определения каждого перечисленного элемента.
4	Даны определения производственного и технологического процесса, перечислены шесть элементов технологического процесса и даны определения каждого перечисленного элемента.
5	Даны определения производственного и технологического процесса, перечислены семь элементов технологического процесса и даны определения каждого элемента.

#### Задание №4

Перечислить условия выбора заготовок.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислено 6 условий выбора заготовок.
4	Перечислено 5 условий выбора заготовок.
3	Перечислено от 2 до 4 условий выбора заготовок.

#### Задание №5

Составить технологический маршрут изготовления детали "Вал".

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки без ошибок.
4	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с одной ошибкой.
3	Составлен технологический маршрут обработки детали "Вал" в соответствии с типовым маршрутом обработки с двумя ошибками.

#### Задание №6

Выполнить описание технологического процесса сборки узла.

Оценка	Показатели оценки
3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 50% операции выполнены последовательно и с необходимыми параметрами, в соответствии с методикой;</li><li>2. 40% конструктивных элементов соответствует чертежу;</li><li>3. 30% размеров модели соответствуют чертежу.</li></ol>

4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 70% операции выполнены последовательно и с необходимыми параметрами, в соответствии с методикой;</li> <li>2. 70% конструктивных элементов соответствует чертежу;</li> <li>3. 70% размеров модели соответствуют чертежу.</li> </ol>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Все операции выполнены последовательно и с необходимыми параметрами, в соответствии с методикой;</li> <li>2. Количество конструктивных элементов соответствует чертежу;</li> <li>3. Все размеры модели соответствуют чертежу.</li> </ol>

### Задание №7

Выбрать инструментальную оснастку исходя из следующих критериев:

1. Должна быть целесообразна для данного типа обработки (не понижать качества и точности обработки).
2. Должна удовлетворять возможности установки выбранного инструмента.
3. Должна удовлетворять возможности установки в выбранное оборудование.

Оценка	Показатели оценки
5	Инструментальная оснастка выбрана с полным соответствием предъявляемых критериев.
4	Инструментальная оснастка выбрана с полным соответствием предъявляемых критериев. Ответ содержит не более 1 ошибки.
3	Инструментальная оснастка выбрана с полным соответствием предъявляемых критериев. Ответ содержит не более 2 ошибок.

### Задание №8

Перечислите виды режущих инструментов и дайте их описание.

Оценка	Показатели оценки
5	Названы все виды инструмента и дано их описание.
4	Названо только десять видов инструментов и их описание.
3	Названо только шесть видов инструментов и их описание.

### Задание №9

Дать определения **основного** (технологического) времени ( $T_o$ ), **вспомогательного** времени ( $T_v$ ), **подготовительно - заключительного** времени ( $T_{пз}$ ),

времени организационного обслуживания ( $T_{орг}$ ) и времени технического обслуживания ( $T_{тех}$ ).

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Даны пять определений.
4	Даны четыре определения.
3	Даны три определения.

### Задание №10

Перечислить затраты рабочего времени, образующих штучное время и дать определения каждой единицы затрат времени.

Оценка	Показатели оценки
3	Даны определения от трех до пяти единиц затрат рабочего времени.
4	Даны определения шести единиц затрат рабочего времени.
5	Даны определения семи единиц затрат рабочего времени.

### Задание №11

Классифицировать технологические процессы. Перечислить виды технологических процессов и дать их определения.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены от десяти до одиннадцати видов технологических процессов и даны их определения.
4	Перечислены от восьми до девяти видов технологических процессов и даны их определения.
3	Перечислены от четырех до семи видов технологических процессов и даны их определения.

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Указать последовательность обработки поверхностей.

Оценка	Показатели оценки
5	Указана последовательность обработки поверхностей для 3-х вариантов закрепления деталей.
4	Указана последовательность обработки поверхностей для 2-х вариантов закрепления деталей.
3	Указана последовательность обработки поверхностей для 1-го варианта закрепления деталей.

## Задание №2

Составить схему обработки поверхностей.

Оценка	Показатели оценки
3	В схеме указаны не все обрабатываемые поверхности (70%), пронумерованы, поверхности дублируются
4	В схеме указаны не все обрабатываемые поверхности (70%), пронумерованы, поверхности не дублируются
5	В схеме указаны все обрабатываемые поверхности, пронумерованы, поверхности не дублируются

## Задание №3

Рассчитать коэффициенты точности, шероховатости и унификации для выданной детали, дать количественную оценку технологичности по всем коэффициентам и сделать общий вывод о конструкции детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Рассчитаны коэффициенты точности, шероховатости и унификации для выданной детали, дана количественная оценка технологичности по всем коэффициентам и сделан общий вывод о конструкции детали.
4	Рассчитаны коэффициенты точности, шероховатости и унификации для выданной детали, дана количественная оценка технологичности по всем коэффициентам и сделан общий вывод о конструкции детали, но допущено до двух ошибок в расчетах.
3	Рассчитаны коэффициенты точности, шероховатости и унификации для выданной детали, дана количественная оценка технологичности по всем коэффициентам и сделан общий вывод о конструкции детали, но допущено до четырех ошибок в расчетах и имеются ошибки в общем выводе.

## Задание №4

Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей.

Оценка	Показатели оценки
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

### Задание №5

Спроектировать технологические операции механической обработки детали "Вал" и дать определения элементов технологической операции.

Оценка	Показатели оценки
3	Даны определения от трех до пяти элементов технологической операции.
4	Даны определения шести элементов технологической операции.
5	Даны определения семи элементов технологической операции.

### Задание №6

Рассчитать количество основного технологического оборудования на участке и коэффициент его загрузки.

Годовая программа выпуска - 30000 шт. Производство - массовое (задания по вариантам).

Алгоритм выполнения задания:

- Рассчитайте количество станков для каждой операции
- Определите коэффициент загрузки оборудования для каждой операции
- Определите общий коэффициент загрузки

Справочные данные:

Дк – количество календарных дней в году (365).

Дв - количество выходных дней в году (104).

Дпр - количество праздничных дней в году (8).

Тs – продолжительность рабочей смены (8).

Тсокр – количество часов сокращения рабочей смены в предпраздничные дни (6).

C – количество смен (2).

Кв – коэффициент выполнения норм. Кв =1,1;

a - процент потерь времени работы на ремонт и регламентированные перерывы (3%).

Оценка	Показатели оценки
5	Рассчитано количество станков для семи операций, определен коэффициент загрузки оборудования для каждой операции и определен общий коэффициент загрузки.
4	Рассчитано количество станков для шести операций, определен коэффициент загрузки оборудования для каждой операции и определен общий коэффициент загрузки.
3	Рассчитано количество станков для пяти операций, определен коэффициент загрузки оборудования для каждой операции и определен общий коэффициент загрузки.

### Задание №7

Спроектировать схему планировки участка механического цеха.

Оценка	Показатели оценки
3	Спроектирована схема планировки участка механического цеха с нарушениями требований ЕСКД и ЕСТД - до шести нарушений.
4	Спроектирована схема планировки участка механического цеха с нарушениями требований ЕСКД и ЕСТД - до трех нарушений.
5	Спроектирована схема планировки участка механического цеха в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

### Задание №8

Рассчитать штучное время на операции технологического процесса механической обработки детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Рассчитано штучное время на семь операций технологического процесса механической обработки детали.
4	Рассчитано штучное время на шесть операций технологического процесса механической обработки детали.
3	Рассчитано штучное время на три - пять операций технологического процесса механической обработки детали.

### Задание №9

Рассчитать нормы времени  $T_0$ ,  $T_v$ ,  $T_{пз}$ ,  $T_{орг}$  и  $T_{тех}$  на операции технологического процесса.

Оценка	Показатели оценки
3	Рассчитаны нормы времени $T_0$ , $T_v$ , $T_{пз}$ , $T_{орг}$ и $T_{тех}$ на одну операцию технологического процесса.
4	Рассчитаны нормы времени $T_0$ , $T_v$ , $T_{пз}$ , $T_{орг}$ и $T_{тех}$ на две операции технологического процесса.
5	Рассчитаны нормы времени $T_0$ , $T_v$ , $T_{пз}$ , $T_{орг}$ и $T_{тех}$ на три операции технологического процесса.

### Задание №10

Расчитать норма расход ( $H_p$ ) режущего инструмента (кроме протяжек) на 1000 деталей (шт.)

Образец ответа:

$$H_p = \frac{1000K_{c.y}}{kN}, \quad (2.1)$$

где  $K_{c.y}$  — коэффициент случайной убыли инструмента;  $k$  — количество переточек инструмента;  $N$  — стойкость инструмента между переточками, в количестве обработанных деталей.

$$N = \frac{60T_c K_{сн}}{\Sigma t_o}, \quad (2.2)$$

где  $T_c$  — стойкость инструмента между переточками, ч (принимается по таблицам для конкретного вида инструмента);  $K_{сн}$  — коэффициент, учитывающий постепенное снижение стойкости инструмента в зависимости от количества обрабатываемых деталей по мере увеличения числа переточек (табл. 2.1);  $\Sigma t_o$  — сумма основных времен, ч (время обработки одной или нескольких поверхностей одним и тем же инструментом на одной детали).

Таблица 2.1

Значения коэффициента  $K_{с.}$ ,

Количество переточек	Коэффициент $K_{с.}$	Количество переточек	Коэффициент $K_{с.}$
От 1 до 10	1,00	От 31 до 40	0,85
От 11 до 20	0,95	От 41 до 50	0,80
От 21 до 30	0,90	От 51 до 60	0,75



Оценка	Показатели оценки
5	Расчет выполнен на все инструменты включая протяжки полностью с соблюдением всех требований.
4	Расчет выполнен на все инструменты включая протяжки полностью с незначительными отклонениями
3	Расчет выполнен на один инструмент полностью с соблюдением всех требований.