

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену  
по МДК.03.01 Изготовление деталей на металлорежущих  
станках с программным управлением по стадиям  
технологического процесса  
(3 курс, 6 семестр 2023-2024 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**

Письменно распишите алгоритм действий Охраны труда при работе на станках с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Алгоритм приведен в полном объеме и правильном порядке.
4	Алгоритм приведен в полном объеме, но с отклонением от порядка.
3	Алгоритм приведен не в полном объеме и отклонениями от порядка.

**Задание №2**

Перечислить виды защиты от поражения электрическим током Согласно ГОСТа 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Классификация. Общие требования и номенклатура видов защиты» при работе на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислено 3 вида защиты от поражающего фактора.
4	Перечислено 2 вида защиты от поражающего фактора.
3	Перечислен 1 вид защиты от поражающего фактора.

**Задание №3**

Перечислить индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током Согласно ГОСТа 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Классификация. Общие требования и номенклатура видов защиты» при работе на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислено 3 вида индивидуальных средств защиты от поражающего фактора.
4	Перечислено 2 вида индивидуальных средств защиты от поражающего фактора.
3	Перечислен 1 вид индивидуальных средств защиты от поражающего фактора.

#### Задание №4

Перечислить критерии, от которых зависят виды классификации.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислены 8 из 8 критериев.
4	перечислены 6 из 8 критериев.
3	перечислены 5 из 8 критериев.

#### Задание №5

дать классификацию станков с ЧПУ по характеру выполняемых работ.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислены 7 из 7 критериев.
4	перечислены 6 из 7 критериев.
3	перечислены 5 из 7 критериев.

#### Задание №6

дать классификацию отечественных станков с ЧПУ по показателям точности.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислены 5 из 5 критериев.
4	перечислены 4 из 5 критериев.
3	перечислены 3 из 5 критериев.

#### Задание №7

Перечислить типы и дать определения станков с ЧПУ по степени универсальности.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислены 3 типа станков с ЧПУ по степени универсальности и даны их определения.
4	перечислены 3 типа станков с ЧПУ по степени универсальности и даны определения 2 типов станков по степени универсальности.
3	перечислены 3 типа станков с ЧПУ по степени универсальности и дано определение 1 типа станка по степени универсальности.

#### Задание №8

Перечислить типы и дать определения станков с ЧПУ по размещению шпинделя.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислены 4 типа станков с ЧПУ по степени универсальности и даны их определения.
4	перечислены 3 типа станков с ЧПУ по степени универсальности и даны их определения.
3	перечислены 2 типа станков с ЧПУ по степени универсальности и даны их определения.

### Задание №9

Перечислить типы и дать определения станков с ЧПУ по весу.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислены 4 типа станков с ЧПУ по весу и даны их определения.
4	перечислены 3 типа станков с ЧПУ по весу и даны их определения.
3	перечислены 2 типа станков с ЧПУ по весу и даны их определения.

### Задание №10

Перечислите виды режущих инструментов и дайте их описание.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислено 12 из 12 инструментов и даны их описания.
4	перечислено 10 из 12 инструментов и даны их описания.
3	перечислено 8 из 12 инструментов и даны их описания.

### Задание №11

Перечислите виды измерительного инструмента и дайте их определения.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислено 2 вида измерительного инструмента и даны их определения.
4	перечислено 2 вида измерительного инструмента и дано одно определение.
3	перечислено 2 вида измерительного инструмента.

### Задание №12

Перечислите виды приспособлений и дайте их описание.

Оценка	Показатели оценки
5	перечислено 2 видов приспособлений и даны их описания.
4	перечислено 2 вида приспособлений и дано описание одного приспособления.
3	перечислен 1 вид приспособления и дано его описание.

### Задание №13

Установить порядок элементов режима резания.

Определить глубину резания  $t$

Назначить подачу  $S$

Рассчитать теоретическую скорость резания  $V$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно установлен порядок элементов режима резания, глубина резания, подача, скорость резания.
4	Не полноценно установлен порядок элементов режима резания, глубина резания, подача, скорость резания.
3	Не установлен порядок элементов режима резания, назначена глубина резания, подача, скорость резания.

### Задание №14

Перечислить способы производства работ, предусматривающие предотвращение или снижение до уровня допустимых норм воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов при перемещении грузов.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 6 способов производства работ при перемещении грузов.
4	Перечислены 5 способов производства работ при перемещении грузов.
3	Перечислены 4 способа производства работ при перемещении грузов.

### Задание №15

Привести последовательность программирования отдельных этапов обработки.

Оценка	Показатели оценки
5	Преведена полная последовательность программирования отдельных этапов обработки. 10 пунктов соответствуют.

4	Частично не соблюдена последовательность программирования отдельных этапов обработки. 8 пунктов соответствуют.
3	Частично не соблюдена последовательность программирования отдельных этапов обработки. 6 пунктов соответствуют.

### Задание №16

Раскрыть основные цели автоматизации производственных процессов.

Оценка	Показатели оценки
5	Раскрыто полноценно 3 основные цели автоматизации производственных процессов.
4	Не полноценно раскрыто 3 основные цели автоматизации производственных процессов.
3	Не полноценно раскрыто 2 основные цели автоматизации производственных процессов.

### Задание №17

Охарактеризовать понятия полной и частичной автоматизации.

Оценка	Показатели оценки
5	Дана полная характеристика полной и частичной автоматизации.
4	Дана не полная характеристика полной и частичной автоматизации.
3	Дана не полная характеристика полной и частичной автоматизации, характеристика раскрыта частично.

### Задание №18

Дать классификацию систем программного управления по технологическим признакам и дать их определения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дана полная классификация систем программного управления по технологическим признакам и даны их определения.
4	Дана полная классификация систем программного управления по технологическим признакам.
3	Дана полная классификация систем программного управления по технологическим признакам.

### Задание №19

Дать классификацию систем числового программного управления и дать их определения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дана полная классификация систем числового программного управления и даны их определения.
4	Дана полная классификация систем числового программного управления и дано одно определение.
3	Дана полная классификация систем числового программного управления.

### Задание №20

Привести последовательность подготовки управляющей программы.

Оценка	Показатели оценки
5	Преведена полная последовательность программирования отдельных этапов обработки. 8 пунктов соответствуют.
4	Частично не соблюдена последовательность программирования отдельных этапов обработки. 7 пунктов соответствуют.
3	Частично не соблюдена последовательность программирования отдельных этапов обработки. 6 пунктов соответствуют.

### Задание №21

Перечислить схемы размещения оборудования с программным управлением при многостаночном обслуживании.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислено 6 из 6 схем размещения оборудования с программным управлением при многостаночном обслуживании.
4	Перечислено 6 из 5 схем размещения оборудования с программным управлением при многостаночном обслуживании.
3	Перечислено 6 из 4 схем размещения оборудования с программным управлением при многостаночном обслуживании.

### Задание №22

Расчитайте припуски по стадиям обработки с учетом выбранного инструмента.

Оценка	Показатели оценки
5	Припуски по стадиям обработки с учетом выбранного инструмента обеспечивающие необходимую точность выполнены верно и самостоятельно.

4	Припуски по стадиям обработки с учетом выбранного инструмента обеспечивающие необходимую точность выполнены верно с коррективами преподавателя.
3	Припуски по стадиям обработки с учетом выбранного инструмента обеспечивающие необходимую точность выполнены верно с помощью преподавателя.

### Задание №23

Перечислить приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислено 3 приема, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.
4	Перечислено 2 приема, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.
3	Перечислено 1 прием, обеспечивающий заданную точность изготовления деталей.

### Задание №24

Раскрыть метод проведения контроля качества и порядок проведения измерений деталей с использованием станочного щупа.

Оценка	Показатели оценки
5	Метод и порядок измерения раскрыт полностью.
4	Метод измерения раскрыт частично, но порядок действий дан четко и ясно.
3	Метод и порядок раскрыт не достаточно полно.

### Задание №25

Раскрыть метод проведения контроля качества и порядок проведения измерений деталей с использованием координатно-измерительной машины.

Оценка	Показатели оценки
5	Метод и порядок измерения раскрыт полностью.
4	Метод измерения раскрыт частично, но порядок действий дан четко и ясно.
3	Метод и порядок раскрыт не достаточно полно.

### Задание №26

Раскрыть метод проведения контроля качества и порядок проведения измерений деталей с 3D сканера.

Оценка	Показатели оценки

5	Метод и порядок измерения раскрыт полностью.
4	Метод измерения раскрыт частично, но порядок действий дан четко и ясно.
3	Метод и порядок раскрыт не достаточно полно.

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Перечислить требуемые условия при организации рабочего места оператора станков с ПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 8 условий требуемых при организации рабочего места оператора станков с ПУ.
4	Перечислены 7 условий требуемых при организации рабочего места оператора станков с ПУ.
3	Перечислены 6 условий требуемых при организации рабочего места оператора станков с ПУ.

#### Задание №2

Осуществить подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

Оценка	Показатели оценки
5	Осуществлена полноценная подготовка к работе и обслуживанию рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.
4	Нарушен порядок осуществления подготовки к работе и обслуживанию рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности не подвергающая опасности здоровью и жизни. (отсутствие деревянного трапа).
3	Осуществлена не полноценная подготовка к работе и обслуживанию рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности не подвергающая опасности здоровья и жизни.

#### Задание №3

Выбрать и подготовить к работе универсальное или специальное приспособление исходя из производственной задачи (типа производства).



Оценка	Показатели оценки
5	Выбор и подготовка к работе универсального или специального приспособления исходя из производственной задачи проведены правильно и самостоятельно.
4	Выбор и подготовка к работе универсального или специального приспособления исходя из производственной задачи проведены правильно при незначительной помощи.
3	Выбор и подготовка к работе универсального или специального приспособления исходя из производственной задачи проведены под руководством преподавателя.

#### Задание №4

Выбрать и подготовить к работе режущий инструмент исходя из производственной задачи (тип обработки).

Оценка	Показатели оценки
5	Выбор и подготовка к работе режущего инструмента исходя из производственной задачи проведены правильно и самостоятельно.
4	Выбор и подготовка к работе режущего инструмента исходя из производственной задачи проведены правильно при незначительной помощи.
3	Выбор и подготовка к работе режущего инструмента исходя из производственной задачи задачи проведены под руководством преподавателя.

#### Задание №5

Произведите расчет режимов резания с использованием САПР "Вертикаль" или калькулятора режимов резания.

Оценка	Показатели оценки
5	Расчет режимов резания с использованием САПР "Вертикаль" или калькулятора режимов резания произведен правильно.
4	Расчет режимов резания с использованием САПР "Вертикаль" или калькулятора режимов резания произведен с корректировкой.
3	Расчет режимов резания с использованием САПР "Вертикаль" или калькулятора режимов резания произведен под руководством преподавателя.

#### Задание №6

Произведите расчет режимов резания с использованием системы программного управления на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки

5	Расчет режимов резания с использованием системы программного управления на станке с ЧПУ произведен правильно.
4	Расчет режимов резания с использованием системы программного управления на станке с ЧПУ произведен правильно с корректировкой.
3	Расчет режимов резания с использованием системы программного управления на станке с ЧПУ произведен правильно под руководством преподавателя.

### Задание №7

Выполнить составление маршрутного технологического процесса изготовления авиационной детали.

Порядок заполнения маршрутной карты:

- Универсальные операции;
- Контрольные операции;
- Слесарные операции;
- Операции на оборудовании с ЧПУ;
- Вспомогательные операции;
- Наименование и код операции;
- Наименование и код оборудования, профессии;
- Код условия труда;
- Степень механизации;
- Разряд и форма оплаты труда;
- Код инструкции ТБ;
- Объем партии и т.д.;
- Основные данные обрабатываемой детали;



связанных жесткими допусками расположения поверхностей.

3. Разработка маршрута обработки – последовательности обработки поверхностей с определением вида обработки.

4. Расчет припусков с определением межоперационных размеров, при этом определяется целесообразность разделения обработки на черновую и чистовую в отдельные операции.

5. Выбор оборудования и оснащения.

6. Детализация обработки в операции – составление переходов с расчетом режимов обработки и нормирования.

7. Определение технико-экономической эффективности ПТ.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен технологический маршрут изготовления сложной детали в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей.
4	Составлен технологический маршрут изготовления детали средней сложности в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей.
3	Составлен технологический маршрут изготовления простой детали в соответствии с типовой последовательностью разработки технологического процесса изготовления деталей.

### Задание №9

Разработать операционную карту для программной операции.

Порядок заполнения операционной карты:

- Выполнить описание переходов операции с ЧПУ;
- Выполнить выбор инструмента по каталогу для операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести режимы резания на все инструменты операции с ЧПУ (из практической №4);
- Занести нормы времени на операцию с ЧПУ;
- Заполнить параметры переходов;
- Основные данные обрабатываемой детали;
- Оборудование



5	Все разделы операционной карты заполнены без ошибок в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79.
4	В разделах операционной карты содержится не более двух ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79.
3	В разделах операционной карты содержится не более четырех ошибок остальное составлено в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД и ГОСТ 3.1702-79.

### Задание №10

Анализировать готовую управляющую программу на соответствие с типом станка, системы ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Анализ готовой управляющей программы произведен полноценно, соответствует типу станка и системы ЧПУ.
4	Анализ готовой управляющей программы произведен частично, программа соответствует типу станка и системы ЧПУ.
3	Анализ готовой управляющей программы произведен частично, программа частично соответствует типу станка и системы ЧПУ.

### Задание №11

Выбрать управляющую программу для решения поставленной технологической задачи (операции).

Оценка	Показатели оценки
5	Выбранная управляющая программа соответствует требованиям станка и технологической документации загружена с учетом актуализации даты самостоятельно.
4	Выбранная управляющая программа частично не соответствует требованиям станка и технологической документации загружена с учетом актуализации даты самостоятельно.
3	Выбранная управляющая программа частично не соответствует требованиям станка и технологической документации загружена без учета актуализации даты с подсказкой преподавателя.

### Задание №12

Выполнить обработку контура детали на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Обработанный контур детали полностью соответствует конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.

4	Обработанный контур детали частично не соответствует конструкторской и технологической документации (нарушена шероховатость), размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
3	Обработанный контур детали частично не соответствует конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, присутствуют механические повреждения.

### Задание №13

Выполнить обработку наклонных скругленных ребер детали на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Обработанный элементы детали полностью соответствует конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
4	Обработанный элементы детали частично не соответствует конструкторской и технологической документации (нарушена шероховатость), размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
3	Обработанный элементы детали частично не соответствует конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, присутствуют механические повреждения.

### Задание №14

Выполнить обработку открытых и закрытых карманов детали на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Обработанный элементы детали полностью соответствует конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
4	Обработанный элементы детали частично не соответствует конструкторской и технологической документации (нарушена шероховатость), размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
3	Обработанный элементы детали частично не соответствует конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, присутствуют механические повреждения.

### Задание №15

Выполнить обработку точных, классных элементов детали на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки

5	Обработанные элементы детали полностью соответствуют конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
4	Обработанные элементы детали частично не соответствуют конструкторской и технологической документации (нарушена шероховатость), размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
3	Обработанные элементы детали частично не соответствуют конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, присутствуют механические повреждения.

### Задание №16

Выполнить обработку гладких сквозных и глухих отверстий на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Обработанные элементы детали полностью соответствуют конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
4	Обработанные элементы детали частично не соответствуют конструкторской и технологической документации (нарушена шероховатость), размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
3	Обработанные элементы детали частично не соответствуют конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, присутствуют механические повреждения.

### Задание №17

Выполнить обработку резьбовых поверхностей на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Обработанные элементы детали полностью соответствуют конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
4	Обработанные элементы детали частично не соответствуют конструкторской и технологической документации (нарушена шероховатость), размеры попали в поле допуска, отсутствуют механические повреждения.
3	Обработанные элементы детали частично не соответствуют конструкторской и технологической документации, размеры попали в поле допуска, присутствуют механические повреждения.

### Задание №18



Написать программу измерения детали (по вариантам) с использованием станочного щупа, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение годности детали.
4	Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение годности детали.
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение годности детали.

### Задание №19

Написать программу измерения детали (по вариантам) применяя координатно-измерительную машину, используя модель и чертеж детали. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Проверяются почти все размеры детали (80-100%). Дано полное заключение о годности детали.
4	Размеры проверяются частично (60-80%). Выполнено заключение о годности детали.
3	Проверяются некоторые размеры детали (40-60%). Имеется заключение о годности детали.

### Задание №20

Выполнить настройку и подготовку модели и сканера к работе и провести сканирование и сравнение с электронной моделью. Выполнить заключения годности детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Подготовка и сканирование детали выполнено точно и качественно, сравнение показало хороший или отличный результат. Дано полное заключение о годности детали.
4	Подготовка и сканирование детали выполнено хорошо, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Дано заключение о годности детали.
3	Подготовка и сканирование детали выполнено удовлетворительно, сравнение показало удовлетворительный или хороший результат. Имеется заключение о годности детали.

### Задание №21

Настроить вылет и диаметр режущего инструмента внутри станка с использованием устройства измерения инструмента.

Оценка	Показатели оценки

5	Настройка выполнена в соответствии с требованиями нормативно технической документации, данные в систему станка занесены корректно и точно.
4	Настройка выполнена в соответствии с требованиями нормативно технической документации, данные в систему станка занесены с ошибкой но не критичной.
3	Настройка выполнена в соответствии с требованиями нормативно технической документации, данные в систему станка занесены с грубой ошибкой (по диаметру или вылету).