

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену  
по МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих  
программ изготовления деталей машин  
(4 курс, 7 семестр 2025-2026 уч. г.)**

**Форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

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

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

Ответить на 5 вопросов по теме "Строение станка с ЧПУ".

Оценка	Показатели оценки
5	Отвечено на 5 вопросов правильно.
4	Отвечено на 4 вопроса правильно.
3	Отвечено на 3 вопроса правильно.

**Задание №2**

Ответить на 7 вопросов по теме "Технические характеристики станка с ЧПУ для обработки детали".

Оценка	Показатели оценки
5	Отвечено на 7 вопросов правильно.
4	Отвечено на 5 вопросов правильно.
3	Отвечено на 3 вопроса правильно.

**Задание №3**

Ответить на 5 вопросов по теме "Что такое привода, и какие они бывают?"

Оценка	Показатели оценки
5	Отвечено на 5 вопросов правильно.
4	Отвечено на 4 вопроса правильно.
3	Отвечено на 3 вопроса правильно.

**Задание №4**

Ответить на 15 вопросов по теме "G и M кодирование и их назначение?"

Оценка	Показатели оценки
5	Отвечено на 15 вопросов правильно.
4	Отвечено на 10 вопросов правильно.
3	Отвечено на 5 вопросов правильно.

### Задание №5

Ответить на вопросы по теме "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ?"

Оценка	Показатели оценки
5	Отвечено на 15 вопросов правильно.
4	Отвечено на 10 вопросов правильно.
3	Отвечено на 5 вопросов правильно.

### Задание №6

Перечислить основные этапы разработки УП в САПР (NX).

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны правильно все этапы и в правильном порядке.  Порядок выполнения:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «САМ».</li><li>2. Создание программы и присвоение ей имени.</li><li>3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).</li><li>4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.</li><li>5. Определение параметров методов обработки.</li><li>6. Создание операции обработки</li><li>7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.</li><li>8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.</li></ol>
4	Все этапы названы правильно но перепутан порядок.
3	Пропущен один из этапов разработки и перепутан порядок.

### Задание №7

Раскрыть полный порядок проектирования УП с использованием САПР (NX).

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Раскрыты все этапы и в правильном порядке.</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка».</li> <li>2. Создание программы и присвоение ей имени.</li> <li>3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4)</li> <li>4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение материала обрабатываемой детали.</li> <li>2. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.</li> <li>3. Настройка установов детали или местных систем координат.</li> <li>4. Назначение контрольной геометрии.</li> <li>5. Назначение геометрии заготовки.</li> </ol> </li> <li>5. Определение параметров методов обработки.</li> <li>6. Создание операции обработки <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и расчет режимов резания</li> <li>2. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания</li> <li>3. Определение уровней обработки</li> <li>4. Определение глубины и ширины резания</li> <li>5. Определение шаблона резания</li> </ol> </li> <li>7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.</li> <li>8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.</li> </ol>
4	Все этапы названы правильно но перепутан порядок.
3	Пропущен один из этапов разработки и перепутан порядок.

### Задание №8

Пройти тестирование по теме "Аддитивные технологии".

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильно ответы на 15 вопросов.
4	Даны правильно ответы на 10 вопросов.
3	Даны правильно ответы на 5 вопросов.

### Задание №9

Пройти тестирование по теме "Использование контроля при помощи КИМ".

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильно ответы на 15 вопросов.

4	Даны правильно ответы на 10 вопросов.
3	Даны правильно ответы на 5 вопросов.

### Задание №10

Пройти тестирование по теме "CAD/CAM системы"

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильно ответы на 15 вопросов.
4	Даны правильно ответы на 10 вопросов.
3	Даны правильно ответы на 5 вопросов.

### Задание №11

Пройти тестирование по теме "Наладка и настройка станка с ЧПУ на обработку детали".

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильно ответы на 15 вопросов.
4	Даны правильно ответы на 10 вопросов.
3	Даны правильно ответы на 5 вопросов.

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Выбор указанного инструмента и инструментальной оснастки, его сборка и загрузка в магазин станка с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Работа выполнена самостоятельно без помощи преподавателя с необходимыми комментариями по поводу своих действий.
4	Работа выполнена самостоятельно с 1 подсказкой преподавателя с комментариями своих действий.
3	Работа выполнена самостоятельно с 2 подсказками преподавателя без комментирования своих действий.

#### Задание №2

Перемещение рабочего органа с танка в указанную точку в ручном режиме.

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

5	Работа выполнена самостоятельно без помощи преподавателя с необходимыми комментариями по поводу своих действий.
4	Работа выполнена самостоятельно с 1 подсказкой преподавателя с комментариями своих действий.
3	Работа выполнена самостоятельно с 2 подсказками преподавателя без комментирования своих действий.

### Задание №3

Написать в режиме MDI программу на вызов иуказанного инструмента и перемещения его в указанную координату.

Оценка	Показатели оценки
5	Работа выполнена самостоятельно без помощи преподавателя с необходимыми комментариями по поводу своих действий.
4	Работа выполнена самостоятельно с 1 подсказкой преподавателя с комментариями своих действий.
3	Работа выполнена самостоятельно с 2 подсказками преподавателя без комментирования своих действий.

### Задание №4

Написать подпрограмму контура токарной детали и выполнить ее обработку на симуляторе станка.

Оценка	Показатели оценки
5	Контур описан без ошибок и обработан на черновую и чистовую самостоятельно без помощи преподавателя.
4	Контур описан без ошибок и обработан на черновую и чистовую с помощи преподавателя (1 обращение).
3	Контур описан без ошибок и обработан на черновую и чистовую с помощи преподавателя (2 обращение).

### Задание №5

Написать подпрограмму контура фрезерной детали и выполнить ее обработку на симуляторе станка.

Оценка	Показатели оценки
5	Контур описан без ошибок и обработан на черновую и чистовую самостоятельно без помощи преподавателя.

4	Контур описан без ошибок и обработан на черновую и чистовую с помощи преподавателя (1 обращение).
3	Контур описан без ошибок и обработан на черновую и чистовую с помощи преподавателя (2 обращение).

### Задание №6

Выполнить написание управляющей программы на обработку токарной детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Работа выполнена самостоятельно без подсказок и сдана в указанный срок.
4	Работа выполнена самостоятельно без подсказок и сдана с отставанием от указанного срока на 3 дня.
3	Работа выполнена самостоятельно без подсказок и сдана с отставанием от указанного срока на неделю.

### Задание №7

Выполнить написание управляющей программы на обработку фрезерной детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Работа выполнена самостоятельно без подсказок и сдана в указанный срок.
4	Работа выполнена самостоятельно без подсказок и сдана с отставанием от указанного срока на 3 дня.
3	Работа выполнена самостоятельно без подсказок и сдана с отставанием от указанного срока на неделю.

### Задание №8

Написание управляющей программы на токарную деталь в ShopTurn.

Оценка	Показатели оценки
5	Управляющая программа написана самостоятельно без ошибок и подсказок и сдана в указанный срок.
4	Управляющая программа написана самостоятельно без ошибок и подсказок и сдана с отставанием от указанного срока на 3 дня.
3	Управляющая программа написана самостоятельно без ошибок с 1 подсказкой и сдана с отставанием от указанного срока на неделю.

### Задание №9

## Написание управляющей программы на фрезерную деталь в ShopMill.

Оценка	Показатели оценки
5	Управляющая программа написана самостоятельно без ошибок и подсказок и сдана в указанный срок.
4	Управляющая программа написана самостоятельно без ошибок и подсказок и сдана с отставанием от указанного срока на 3 дня.
3	Управляющая программа написана самостоятельно без ошибок с 1 подсказкой и сдана с отставанием от указанного срока на неделю.

### Задание №10

Выполнить проектирование исходной программы на фрезерную деталь с помощью CAD/CAM системы.

Порядок выполнения:

1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка».
2. Создание программы и присвоение ей имени.
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4)
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
  1. Назначение материала обрабатываемой детали.
  2. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Назначение контрольной геометрии.
  5. Назначение геометрии заготовки.
5. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
  1. Назначение и расчет режимов резания
  2. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
  3. Определение уровней обработки
  4. Определение глубины и ширины резания
  5. Определение шаблона резания
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

Оценка	Показатели оценки

5	<p>При отсутствии замечаний по всем 12 пунктам.</p> <p>Провести контроль УП по следующим критериям.</p> <p>Визуальный контроль обработки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зарезы на детали;</li> <li>2. Не до обработка детали;</li> <li>3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;</li> <li>4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;</li> <li>5. Врезание в деталь на рабочем ходу;</li> <li>6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;</li> <li>7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;</li> <li>8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;</li> <li>9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;</li> <li>10. Обработка наружного контура по часовой стрелки;</li> <li>11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.</li> <li>12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.</li> </ol>
4	Есть замечания не более чем по двум пунктам.
3	Есть замечания не более чем по трем пунктам.

### Задание №11

Выполнить операционный технологический процесс на обработку выданной детали на станке с ЧПУ.

Оценка	Показатели оценки
5	Технологический процесс выполнен без ошибок , самостоятельно в заданный срок.
4	Технологический процесс выполнен без ошибок , с минимальной помощью преподавателя и сдан в заданный срок.
3	Технологический процесс выполнен без ошибок, с помощью преподавателя и сдан позже определенного срока сдачи.

### Задание №12

Выполнить моделирование выданной детали (изделия) для 3D печати с помощью CAD/CAM системы и подготовка УП программы для печати.

Оценка	Показатели оценки
5	Модель выполнена качественно и без дефектов влияющих на печать с размещением поддержек, самостоятельно и без помощи руководителя в заданный срок.

4	Модель выполнена без дефектов влияющих на печать с размещением поддержек, самостоятельно и но с минимальной помощью руководителя в заданный срок.
3	Модель выполнена с исправлением дефектов влияющих на печать с размещением поддержек, с помощью руководителя с отставанием от срока сдачи.

### Задание №13

Выполнить проектирование исходной программы на фрезерную деталь с помощью CAD/CAM системы.

Порядок выполнения:

1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка».
2. Создание программы и присвоение ей имени.
3. Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4)
4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.
  1. Назначение материала обрабатываемой детали.
  2. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Назначение контрольной геометрии.
  5. Назначение геометрии заготовки.
5. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
  1. Назначение и расчет режимов резания
  2. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
  3. Определение уровней обработки
  4. Определение глубины и ширины резания
  5. Определение шаблона резания
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

Оценка	Показатели оценки

5	<p>При отсутствии замечаний по всем 12 пунктам.</p> <p>Провести контроль УП по следующим критериям.</p> <p>Визуальный контроль обработки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зарезы на детали;</li> <li>2. Не до обработка детали;</li> <li>3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;</li> <li>4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;</li> <li>5. Врезание в деталь на рабочем ходу;</li> <li>6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;</li> <li>7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;</li> <li>8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;</li> <li>9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;</li> <li>10. Обработка наружного контура по часовой стрелки;</li> <li>11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.</li> <li>12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.</li> </ol>
4	Есть замечания не более чем по двум пунктам.
3	Есть замечания не более чем по трем пунктам.

#### Задание №14

Исправить ошибки в выданном фрагменте управляющей программе

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены и исправлены все ошибки
4	Пропущена одна ошибка
3	Пропущено две ошибки

#### Задание №15

Внести изменения в выданный фрагмент управляющей программы в связи с изменением качества обработки с 14 на 12

Оценка	Показатели оценки
5	Все перемещения по координатам скорректированы верно и попадают в середину поля допуска по 12 качеству
4	Перемещения по координатам скорректированы верно и попадают в середину поля допуска по 12 качеству кроме одного размера

3	Перемещения по координатам скорректированы верно и попадают в середину поля допуска по 12 качеству кроме двух размеров
---	--