

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих
программ изготовления деталей машин
(3 курс, 6 семестр 2026-2027 уч. г.)**

Форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №2

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Системы координат при расчете программ". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №3

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Управляющая программа и ее элементы". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №4

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Траектория и ее элементы". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №5

Дайте описание последовательности выбора инструмента поэтапно.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Выполняем анализ чертежа на определения видов обработки; 2. Выполнить анализ чертежа для определения наименьшего "внутреннего" радиуса скругления, радиуса при основании и наибольшей высоты ребер обработки; 3. Определение необходимого диаметра инструмента, радиус на торце и длину режущей части от типа обработки; 4. Подбираем инструмент под тип обработки по справочнику по ранее определенным параметрам; 5. Определяем режимы резания по справочникам табличным методом; 6. Выбираем под оборудование инструментальную оснастку; 7. Создаем карту наладки инструмента; 8. Определяем вылет инструмента; 9. Создаем имитацию инструмента для верификации с учетом вылета и параметров выбранного инструмента; 10. Выбираем инструмент в программе верификации. Описаны 9-10 пунктов выбора инструмента.
4	Описаны 7-8 пунктов выбора инструмента.
3	Описаны 5-6 пунктов выбора инструмента.

Задание №6

Дайте описание последовательности выбора режимов резания по справочникам инструмента поэтапно.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Определяем вид материала; 2. Выбираем тип и состояние; 3. Твердость материала и группа обрабатываемости; 4. Определяем скорость резания V_c в зависимости от типа покрытия режущей части; 5. Определяем подачу на зуб в зависимости от диаметра инструмента, группы обрабатываемости. Дано 5 правильно описанных этапов выбора режимов резания инструмента.
4	Дано 4 правильно описанных этапа выбора режимов резания инструмента.
3	Дано 3 правильно описанных этапа выбора режимов резания инструмента.

Задание №7

Описать назначение карты наладки инструмента.

Оценка	Показатели оценки
5	Все описано правильно и подробно.
4	Ответ дан правильно, но содержит недочеты.
3	Ответ дан, но содержит грубые ошибки.

Задание №8

Опишите последовательность выполнения карты наладки.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Найти изображение инструмента согласно его маркировки; 2. Занести изображение в "Компас" и настроить его реальный размер (масштаб 1:1); 3. Построить по картинке чертеж инструмента в масштабе 1:1; 4. Выполнить те же действия для построения инструментальной оснастки; 5. Соединить чертежи в сборку; 6. Выставить необходимые размеры на сборке; 7. Нанести маркировку инструмента и оснастки. Правильно описаны 6-7 этапов.
4	Правильно описаны 4-5 этапов.
3	Правильно описаны 3 этапа.

Задание №9

Опишите алгоритм загрузки инструментов для верификации УП.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Запустить 3D ToolGenerator 2. Выбрать тип подготавливаемого инструмента; 3. Определить тип инструмента; 4. Выбрать тип инструмента который берется за основу; 5. Выполнить копирование и задать новое имя инструмента; 6. Настроить параметры инструмента и оснастки; 7. Проверить визуализацию инструмента; 8. Сохранить инструмент. Описаны правильно 7-8 этапов.
4	Описаны правильно 5-6 этапов.
3	Описаны правильно 4 этапа.

Задание №10

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Проектирование РТК", раздел "Правила оформления расчетно-технологической карты (РТК)". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны 5 правильных ответов.
4	Даны 4 правильных ответа.
3	Даны 3 правильных ответа.

Задание №11

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Проектирование РТК", раздел "Технологические особенности фрезерной обработки на оборудовании с ЧПУ". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны 5 правильных ответов.
4	Даны 4 правильных ответа.
3	Даны 3 правильных ответа.

Задание №12

Оформить карту эскиза на операцию "Программная" для выданной детали, обработки наружного контура детали, в САПР "Компас".

Оценка	Показатели оценки
5	1. Вид детали в плоскости XY; 2. Нанесена система координат; 3. Нанесены базовые элементы; 4. Указан ноль детали; 5. Указана исходная точка; 6. Все элементы связаны размерами; 7. Указана заготовка с припусками (линия Штриховая); 8. Нанесены прихваты или прижимы; 9. Указаны позиции обрабатываемых поверхностей; 10. Имеется вид в плоскости XZ или YZ; 11. На нем указана нулевая точка; 12. Указана база; 13. Указана исходная точка; 14. Нанесен размер; 15. Указаны прихваты или прижимы; 16. Указаны позиции обрабатываемых поверхностей; 17. Подписана плоскость на что установлена заготовка; 18. На всем эскизе указана общая шероховатость; 19. Указаны общие допуски. Эскиз выполнен с соблюдением 17-19 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	Эскиз выполнен с соблюдением 14-16 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	Эскиз выполнен с соблюдением 11-13 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №13

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Программирование в G кодах", раздел "Интерфейс УЧПУ. Режимы работы УЧПУ". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны 5 правильных ответов.
4	Даны 4 правильных ответа.
3	Даны 3 правильных ответа.

Задание №14

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Программирование в G кодах", раздел "G кодирование".
Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны 5 правильных ответов.
4	Даны 4 правильных ответа.
3	Даны 3 правильных ответа.

Задание №15

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Программирование в G кодах", раздел "Алгоритм настройки верификации обработки детали". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны 5 правильных ответов.
4	Даны 4 правильных ответа.
3	Даны 3 правильных ответа.

Задание №16

Опишите последовательность выбора режимов резания по справочникам токарного инструмента (поэтапно).

Оценка	Показатели оценки
5	1. Определяем вид материала; 2. Выбираем тип и состояние; 3. Твердость материала и группа обрабатываемости; 4. Определяем скорость резания V_c в зависимости от типа покрытия режущей части; 5. Определяем подачу на оборот в зависимости от диаметра заготовки. Дано 5 правильно описанных этапов выбора режимов резания токарного инструмента.
4	Дано 4 правильно описанных этапов выбора режимов резания токарного инструмента.
3	Дано 3 правильно описанных этапов выбора режимов резания токарного инструмента.

Задание №17

Опишите последовательность выбора токарного инструмента (поэтапно).

Оценка	Показатели оценки

5	1. Выполняем анализ чертежа на определения видов обработки; 2. Выполнить анализ чертежа для определения радиуса скругления при вершине резца; 3. Определение необходимого вида инструмента, радиус при вершине, длину инструмента, вид пластинки от типа обработки; 4. Подбираем инструмент под тип обработки по справочнику по ранее определенным параметрам; 5. Определяем режимы резания по справочникам табличным методом; 6. Создаем карту наладки инструмента; 7. Определяем вылет инструмента; 8. Создаем имитацию инструмента для верификации с учетом вылета и параметров выбранного инструмента; 9. Выбираем инструмент в программе верификации. Описаны 8-9 этапов выбора инструмента.
4	Описаны 6-7 этапов выбора инструмента.
3	Описаны 5 этапов выбора инструмента.

Задание №18

Опишите последовательность выполнения карты наладки для токарно-фрезерной обработки.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Найти изображение инструмента согласно его маркировки; 2. Занести изображение в "Компас" и настроить его реальный размер (масштаб 1:1); 3. Построить по картинке чертеж инструмента в масштабе 1:1; 4. Выполнить те же действия для построения инструментальной оснастки; 5. Соединить чертежи в сборку; 6. Выставить необходимые размеры на сборке; 7. Нанести маркировку инструмента и оснастки. Правильно описаны 6-7 этапов.
4	Правильно описаны 4-5 этапов.
3	Правильно описаны 3 этапа.

Задание №19

Какая основная функция САМ систем?

Оценка	Показатели оценки
5	1. Цель применения САПР – это повышение эффективности работы инженеров, которая включает: 2. Снижение трудоемкости проектирования; 3. Сокращение сроков проектирования и уточнение стадии планирования; 4. Сокращение себестоимости проектирования и изготовления; 5. Повышение качества и технико-экономического уровня результатов проектирования; 6. Сокращение затрат на моделирование и испытания; 7. Уменьшение количества брака. Дано 7 правильных ответов.
4	Дано 6 правильных ответов.
3	Дано 5 правильных ответов.

Задание №20

Перечислить порядок разработки УП в САПР (поэтапно).

Оценка	Показатели оценки
5	1. Подготовка модели к использованию в модуле «САМ». 2. Создание программы и присвоение ей имени. 3. Описание инструмента, применяемого для обработки в программы 4. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки. 5. Определение параметров методов обработки. 6. Создание операции обработки 7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки. 8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП. Перечислены 7-8 этапов разработки программ в САМ.
4	Перечислены 5-6 этапов разработки программ в САМ.
3	Перечислены 4 этапа разработки программ в САМ.

Задание №21

Опишите порядок загрузки инструмента в САМ.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Открываем модуль "Обработка"; 2. Открываем вкладку "Создание инструмента"; 3. В открывшемся меню выбираем тип обработки; 4. В этом же меню в разделе "Подтип инструмента" выбираем вид инструмента; 5. В разделе "Расположение" определяем место инструмента в магазине; 6. Далее задаем имя инструмента (по шаблону); 7. После открываем следующее меню с параметрами описывающими инструмент и его материал; 8. Открываем вкладку "Хвостовик" описывающий размеры хвостовика инструмента; 9. Открываем вкладку "Держатель" описывающий размеры и вид инструментальной оснастки; 10. Сохраняем инструмент в библиотеку и в проект обработки. Перечислены 9-10 этапов загрузки параметров инструментов в САМ систему.
4	Перечислены 7-8 этапов загрузки параметров инструментов в САМ систему.
3	Перечислены 5-6 этапов загрузки параметров инструментов в САМ систему.

Задание №22

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Основные понятия САМ". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №23

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Базовые понятия и определения программирования автоматизированного оборудования". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №24

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Основные понятия и определения", раздел "Системы координат при расчете программ". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

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

Задание №25

Ответить на вопросы теста МДК.02.01 "Программирование в G кодах", раздел "Интерфейс УЧПУ. Режимы работы УЧПУ". Необходимо ответить на 5 вопросов из 20 возможных.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны 5 правильных ответов.
4	Даны 4 правильных ответа.
3	Даны 3 правильных ответа.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Выполнить анализ выданной заявки на написания УП.

Определить:

1. марку и тип оборудования,
2. систему ЧПУ,
3. размеров заготовки,
4. конструктивные элементов необходимых для обработки,
5. обработанных поверхности под базы,
6. срок выполнения.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на все 6 запросов.
4	Даны правильные ответы на 5 запросов.
3	Даны правильные ответы на 4 запроса.

Задание №2

Написать программу на обработку наружного контура выданной детали. Позвать преподавателя, проверить при помощи команды "Моделировать".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №3

Выполнить анализ выданного чертежа детали.

Определить:

1. материал,
2. габариты детали,
3. общие допуски,
4. допуски на конструктивных элементов,
5. допуски отклонения от формы,
6. общую шероховатость,
7. шероховатость конструктивных элементов,
8. размерность конструктивных элементов ограничивающих выбор инструмента,
9. базовые поверхности.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 8-9 запросов.
4	Даны правильные ответы на 6-7 запросов.
3	Даны правильные ответы на 4-5 запросов.

Задание №4

Написать программу на обработку наружного контура выданной токарной детали. Проверить при помощи команды "Моделировать".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №5

Написать программу на обработку внутреннего контура выданной детали. Позвать преподавателя, проверить при помощи команды 3D просмотр.

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №6

Выполнить анализ по выданной маркировке инструмента и инструментальной оснастке.

Определить:

1. Длину вылета инструмента;
2. Длину режущей части;
3. Радиус на торце;
4. Диаметр инструмента;
5. Тип патрона или адаптера;
6. Диаметр посадки инструмента в патрон;
7. Вид соединения станка и патрона;

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 6-7 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №7

Выполнить анализ по выданной карте наладки инструмента.

Определить и записать:

1. Длину вылета инструмента;
2. Длину режущей части;
3. Радиус на торце;
4. Диаметр инструмента;
5. Тип патрона или адаптера;
6. Диаметр посадки инструмента в патрон;

7. Вид соединения станка и патрона.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 6-7 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №8

Написать программу на обработку наружного контура с применением подпрограммы, для повторяющихся объектов выданной токарной-фрезерной детали. Проверить при помощи команды "Моделировать".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №9

Выбрать правильную схему базирования при оформлении операции "Программная" САПР "Вертикаль".

Оценка	Показатели оценки
5	Выбрана правильная схема базирования и в "Установе", также указаны все элементы базы на карте эскизов.
4	Выбрана правильная схема базирования и в "Установе", но указаны не все элементы базы на карте эскизов.
3	Выбрана правильная схема базирования и в "Установе".

Задание №10

Оформить операционную карту на операцию "Программная" в САПР "Вертикаль" опираясь на ранее созданный эскиз к операции.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Создана операция "Программная" или "Фрезерная с ЧПУ; 2. Выбрано правильно оборудование для операции; 1. Указана система ЧПУ 3. Выбран исполнитель; 1. Указан разряд работы и система оплаты; 2. Указана степень механизации; 3. Указан код условий труда; 4. Указана СОЖ; 5. Создана заявка на написание УП; 6. Создана заявка на выполнение приспособления (СТО); 7. Создан Установ 1; 1. Определена схема базирования; 2. Прикреплена УП; 3. Создан переход установки приспособления; 1. Описано устанавливаемое СТО; 4. Создан переход настройки нулевой точки; 1. Описано применяемое для этого оборудование; 5. Создан переход установки заготовки и ее закрепления; 6. Создан переход обработки в котором указаны <i>позиции обработки</i> при помощи <i>параметров</i>. <i>Добавлено описание перехода</i>; 1. Описана инструментальная оснастка; 2. Описан инструмент; 3. Рассчитаны режимы резания; 7. Создан переход контроля исполнителем; 1. Описан инструмент для контроля; ТП на операцию "Программная" заполнен с с соблюдением 21-24 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	ТП на операцию "Программная" заполнен с с соблюдением 16-20 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	ТП на операцию "Программная" заполнен с с соблюдением 12-15 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №11

Настроить верификацию УП по выданным заданиям. Добавить скриншоты экрана в отчет по загрузке инструментов в систему ЧПУ и визуализации заготовки и модели инструментов для верификации.

Оценка	Показатели оценки
5	Загружены 3 инструмента с систему ЧПУ. Правильно задана заготовка и подгружены 3 модели инструментов для верификации.

4	Загружены 2 инструмента с систему ЧПУ. Правильно задана заготовка и подгружены 2 модели инструментов для верификации.
3	Загружены 1 инструмент с систему ЧПУ. Правильно задана заготовка и подгружена модель 1 инструмента для верификации.

Задание №12

Выполнить анализ по выданной маркировке пластинки токарного инструмента и инструментальной оснастке.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Длину вылета инструмента; 2. Длину режущей части; 3. Радиус на торце; 4. Диаметр инструмента; 5. Тип патрона или адаптера; 6. Диаметр посадки инструмента в патрон; 7. Вид соединения станка и патрона. Расшифрованы правильно критерии инструмента по 6-7 вопросам.
4	Расшифрованы правильно критерии инструмента по 4-5 вопросам.
3	Расшифрованы правильно критерии инструмента по 3 вопросам.

Задание №13

Выполнить анализ по выданной карте наладки токарно-фрезерного инструмента.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Длину вылета инструмента; 2. Длину режущей части; 3. Радиус на торце; 4. Диаметр инструмента; 5. Параметры режущей пластины; 6. Тип патрона, державки или адаптера; 7. Диаметр посадки инструмента, глубина установки державки в патрон; 8. Вид соединения станка и патрона. Даны правильные ответы на 7-8 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 5-6 вопросов.

3	Даны правильные ответы на 3-4 вопросов.
---	---

Задание №14

Выполнить написание программы с применением эмулятора. Настроить инструмент, заготовку, а также локальной системы координат. Составить УП и проверить правильность выполнения через верификацию по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3-4 из вышеперечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 5-6 из вышеперечисленных критериев.

Задание №15

Оформить операционную карту на токарно-фрезерную операцию, используя "Программная" в САПР "Вертикаль".

Оценка	Показатели оценки

5	1. Создана операция "Программная" или "Токарно-Фрезерная с ЧПУ или "Токарная с ЧПУ"; 2. Выбрано правильно оборудование для операции; 1. Указана система ЧПУ 3. Выбран исполнитель; 1. Указан разряд работы и система оплаты; 2. Указана степень механизации; 3. Указан код условий труда; 4. Указана СОЖ; 5. Создана заявка на написание УП; 6. Создана заявка на выполнение приспособления (СТО); 7. Создан Установ 1; 1. Определена схема базирования; 2. Прикреплена УП; 3. Создан переход установки приспособления; 1. Описано устанавливаемое СТО; 4. Создан переход настройки нулевой точки; 1. Описано применяемое для этого оборудование; 5. Создан переход установки заготовки и ее закрепления; 6. Создан переход обработки в котором указаны <i>позиции обработки</i> при помощи <i>параметров</i>. И добавлено описание перехода; 1. Описана инструментальная оснастка; 2. Описан инструмент; 3. Рассчитаны режимы резания; 7. Создан переход контроля исполнителем; 1. Описан инструмент для контроля. ТП на операцию "Программная" заполнен с соблюдением 21-24 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	ТП на операцию "Программная" заполнен с соблюдением 16-20 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	ТП на операцию "Программная" заполнен с соблюдением 12-15 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №16

Составить УП и проверить правильность выполнения через верификацию по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;

3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из вышеперечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из вышеперечисленных критериев.

Задание №17

Написать программу на обработку наружного контура с применением подпрограммы, для повторяющихся объектов выданной токарной-фрезерной детали проверить при помощи команды "3D просмотр".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №18

Оформить карту эскиза на токарно-фрезерную операцию на выданную деталь, для операции "Программная" обработки наружного контура детали, в САПР "Компас".

Оценка	Показатели оценки

5	1. Вид детали в плоскости XY; 2. Нанесена система координат; 3. Нанесены базовые элементы; 4. Указан ноль детали; 5. Указана исходная точка; 6. Все элементы связаны размерами; 7. Указана заготовка с припусками (линия Штриховая); 8. Нанесены прихваты или прижимы; 9. Указаны позиции обрабатываемых поверхностей; 10. Имеется вид в плоскости XZ или YZ; 11. На нем указана нулевая точка; 12. Указана база; 13. Указана исходная точка; 14. Нанесен размер; 15. Указаны прихваты или прижимы; 16. Указаны позиции обрабатываемых поверхностей; 17. Подписана плоскость на что установлена заготовка; 18. На всем эскизе указана общая шероховатость; 19. Указаны общие допуски. Эскиз выполнен с соблюдением 17-19 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	Эскиз выполнен с соблюдением 14-16 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	Эскиз выполнен с соблюдением 11-13 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №19

Какие настройки необходимо выполнить чтобы настроить верификацию обработки (последовательность).

Оценка	Показатели оценки

5	1. Открывается библиотека инструментов; 2. Удаляются все инструменты; 3. Открывается вкладка добавить инструмент; 4. Выбирается тип инструмента и режущая пластинка; 5. Назначается обрабатываемый материал и параметры державки и пластинки; 6. Назначаем позицию инструмента в магазине; 7. Открываем наладка; 8. Выбираем параметры заготовки; 9. Назначаем размеры и приспособления; 10. Переключаемся в 2D вид; 11. Настраиваем нулевую точку нажав кнопку OFF/SET; 12. И выбрать в меню экрана WORK; 13. В открывшемся меню внести координаты нулевой точки; 14. В экранном меню нажимаем OFFSET и далее GEOM; 15. И производим привязку инструмента по координатам X и Z нажимая кнопку MEASUR. Описано 13-15 этапов настройки.
4	Описано 10-12 этапов настройки.
3	Описано 7-9 этапов настройки.

Задание №20

Написать программу на обработку токарной-фрезерной детали, проверить при помощи команды верификации. Показать преподавателю.

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №21

Описать последовательность действий, применяемых для подготовки модели в САМ.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Проверить чтобы в модели не было ошибок в дереве построения и визуальных отклонений; 2. Открыть выпадающее меню "Файл", выбрать "Сохранить как ..."; 3. Задать имя на английском языке в заданном формате; 4. Выбрать формат файла "STEP AP214 (*.stp, *.step)"; 5. Запустить САМ систему; 6. Открыть выпадающее меню "Файл", выбрать "Импорт"; 7. Выбрать формат файла "STEP и загрузить"; 8. Открыть выпадающее меню "Файл", выбрать "Сохранить как ..."; 9. Задать имя на английском языке в заданном формате; 10. Выбрать формат файла "*.PRT" и сохранить модель. Последовательность действий описана правильно и указаны 9-10 этапов.
4	Последовательность действий описана правильно и указаны 7-8 этапов.
3	Последовательность действий описана правильно и указаны 5-6 этапов.

Задание №22

Выполнить написание программы на выданную деталь, применив стратегии обработки САМ системы.

Выполнить проверку программы на правильность при помощи верификации по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из перечисленных ошибок.

4	Обработка детали содержит 3-4 из перечисленных ошибок.
3	Обработка детали содержит 5-6 из перечисленных ошибок.

Задание №23

Выполнить необходимые настройки перед постпроцессированием, и выполнить постпроцессирование для получения УП.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнена настройка для каждой стратегии обработки, начала и ее конца, загрузки и выгрузки инструмента. Вставлены комментарии к каждой стратегии перед загрузкой инструмента. Правильно подобран постпроцессор. Программа проверяется через NC corector.
4	Выполнена настройка для каждой стратегии обработки, ее начала, загрузки инструмента. Правильно подобран постпроцессор. Программа проверяется через NC corector.
3	Выполнена настройка для каждой стратегии обработки. Правильно подобран постпроцессор. Программа проверяется через NC corector.

Задание №24

Выполнить настройку модели и заготовки, а также локальной системы координат и проверить правильность настройки через верификацию по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из перечисленных ошибок.
4	Обработка детали содержит 3-4 из перечисленных ошибок.
3	Обработка детали содержит 5-6 из перечисленных ошибок.

Задание №25

Выполнить в САМ настройку модели и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и проверить правильность ее выполнения при помощи верификации по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из выше перечисленных критериев.
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из выше перечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из выше перечисленных критериев.

Задание №26

Загрузите четыре инструмента (черновая фреза, чистовая фреза, центровочное сверло, спиральное сверло) для обработки легкой детали выданной для написания УП в САМ.

Оценка	Показатели оценки
5	Загружены все 4 инструмента, настроены их параметры и параметры инструментальной оснастки.
4	Загружены все 3 инструмента, настроены их параметры и параметры инструментальной оснастки.
3	Загружены все 2 инструмента, настроены их параметры и параметры инструментальной оснастки.

Задание №27

Оформить операционную карту на токарно-фрезерную операцию, используя "Программная" в

САПР "Вертикаль".

Оценка	Показатели оценки
5	1. Создана операция "Программная" или "Токарно-Фрезерная с ЧПУ или "Токарная с ЧПУ"; 2. Выбрано правильно оборудование для операции; 1. Указана система ЧПУ 3. Выбран исполнитель; 1. Указан разряд работы и система оплаты; 2. Указана степень механизации; 3. Указан код условий труда; 4. Указана СОЖ; 5. Создана заявка на написание УП; 6. Создана заявка на выполнение приспособления (СТО); 7. Создан Установ 1; 1. Определена схема базирования; 2. Прикреплена УП; 3. Создан переход установки приспособления; 1. Описано устанавливаемое СТО; 4. Создан переход настройки нулевой точки; 1. Описано применяемое для этого оборудование; 5. Создан переход установки заготовки и ее закрепления; 6. Создан переход обработки в котором указаны <i>позиции обработки</i> при помощи <i>параметров</i>. И добавлено описание перехода; 1. Описана инструментальная оснастка; 2. Описан инструмент; 3. Рассчитаны режимы резания; 7. Создан переход контроля исполнителем; 1. Описан инструмент для контроля. ТП на операцию "Программная" заполнен с соблюдением 21-24 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	ТП на операцию "Программная" заполнен с соблюдением 16-20 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	ТП на операцию "Программная" заполнен с соблюдением 12-15 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №28

Оформить карту эскиза на токарно-фрезерную операцию на выданную деталь, для операции "Программная" обработки наружного контура детали, в САПР "Компас".

Оценка	Показатели оценки

5	1. Вид детали в плоскости XY; 2. Нанесена система координат; 3. Нанесены базовые элементы; 4. Указан ноль детали; 5. Указана исходная точка; 6. Все элементы связаны размерами; 7. Указана заготовка с припусками (линия Штриховая); 8. Нанесены прихваты или прижимы; 9. Указаны позиции обрабатываемых поверхностей; 10. Имеется вид в плоскости XZ или YZ; 11. На нем указана нулевая точка; 12. Указана база; 13. Указана исходная точка; 14. Нанесен размер; 15. Указаны прихваты или прижимы; 16. Указаны позиции обрабатываемых поверхностей; 17. Подписана плоскость на что установлена заготовка; 18. На всем эскизе указана общая шероховатость; 19. Указаны общие допуски. Эскиз выполнен с соблюдением 17-19 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	Эскиз выполнен с соблюдением 14-16 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	Эскиз выполнен с соблюдением 11-13 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №29

Выполнить анализ выданной заявки на написания УП.

Определить:

1. марку и тип оборудования,
2. систему ЧПУ,
3. размеров заготовки,
4. конструктивные элементов необходимых для обработки,
5. обработанных поверхности под базы,
6. срок выполнения.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на все 6 запросов.
4	Даны правильные ответы на 5 запросов.

3	Даны правильные ответы на 4 запроса.
---	--------------------------------------

Задание №30

Выполнить анализ по выданной карте наладки токарно-фрезерного инструмента.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Длину вылета инструмента; 2. Длину режущей части; 3. Радиус на торце; 4. Диаметр инструмента; 5. Параметры режущей пластины; 6. Тип патрона, державки или адаптера; 7. Диаметр посадки инструмента, глубина установки державки в патрон; 8. Вид соединения станка и патрона. Даны правильные ответы на 7-8 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 5-6 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3-4 вопросов.

Задание №31

Оформить операционную карту на операцию "Программная" в САПР "Вертикаль" опираясь на ранее созданный эскиз к операции.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Создана операция "Программная" или "Фрезерная с ЧПУ; 2. Выбрано правильно оборудование для операции; 1. Указана система ЧПУ 3. Выбран исполнитель; 1. Указан разряд работы и система оплаты; 2. Указана степень механизации; 3. Указан код условий труда; 4. Указана СОЖ; 5. Создана заявка на написание УП; 6. Создана заявка на выполнение приспособления (СТО); 7. Создан Установ 1; 1. Определена схема базирования; 2. Прикреплена УП; 3. Создан переход установки приспособления; 1. Описано устанавливаемое СТО; 4. Создан переход настройки нулевой точки; 1. Описано применяемое для этого оборудование; 5. Создан переход установки заготовки и ее закрепления; 6. Создан переход обработки в котором указаны <i>позиции обработки</i> при помощи <i>параметров</i>. <i>Добавлено описание перехода</i>; 1. Описана инструментальная оснастка; 2. Описан инструмент; 3. Рассчитаны режимы резания; 7. Создан переход контроля исполнителем; 1. Описан инструмент для контроля; ТП на операцию "Программная" заполнен с с соблюдением 21-24 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
4	ТП на операцию "Программная" заполнен с с соблюдением 16-20 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.
3	ТП на операцию "Программная" заполнен с с соблюдением 12-15 критериев выполнения эскизов для операций ЧПУ.

Задание №32

Выполнить анализ выданного чертежа детали.

Определить:

1. материал,
2. габариты детали,
3. общие допуски,
4. допуски на конструктивных элементов,

5. допуски отклонения от формы,
6. общую шероховатость,
7. шероховатость конструктивных элементов,
8. размерность конструктивных элементов ограничивающих выбор инструмента,
9. базовые поверхности.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 8-9 запросов.
4	Даны правильные ответы на 6-7 запросов.
3	Даны правильные ответы на 4-5 запросов.

Задание №33

Выполнить анализ по выданной маркировке инструмента и инструментальной оснастке.

Определить:

1. Длину вылета инструмента;
2. Длину режущей части;
3. Радиус на торце;
4. Диаметр инструмента;
5. Тип патрона или адаптера;
6. Диаметр посадки инструмента в патрон;
7. Вид соединения станка и патрона;

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 6-7 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №34

Написать программу на обработку наружного контура выданной детали. Позвать преподавателя, проверить при помощи команды "Моделировать".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №35

Написать программу на обработку внутреннего контура выданной детали. Позвать преподавателя, проверить при помощи команды 3D просмотр.

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №36

Выполнить анализ по выданной карте наладки инструмента.

Определить и записать:

1. Длину вылета инструмента;
2. Длину режущей части;
3. Радиус на торце;
4. Диаметр инструмента;
5. Тип патрона или адаптера;
6. Диаметр посадки инструмента в патрон;
7. Вид соединения станка и патрона.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны правильные ответы на 6-7 вопросов.
4	Даны правильные ответы на 4-5 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3 вопроса.

Задание №37

Настроить верификацию УП по выданным заданиям. Добавить скриншоты экрана в отчет по загрузке инструментов в систему ЧПУ и визуализации заготовки и модели инструментов для верификации.

Оценка	Показатели оценки
5	Загружены 3 инструмента с систему ЧПУ. Правильно задана заготовка и подгружены 3 модели инструментов для верификации.
4	Загружены 2 инструмента с систему ЧПУ. Правильно задана заготовка и подгружены 2 модели инструментов для верификации.
3	Загружены 1 инструмент с систему ЧПУ. Правильно задана заготовка и подгружена модель 1 инструмента для верификации.

Задание №38

Выполнить написание программы с применением эмулятора. Настроить инструмент, заготовку, а также локальной системы координат. Составить УП и проверить правильность выполнения через верификацию по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3-4 из вышеперечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 5-6 из вышеперечисленных критериев.

Задание №39

Выбрать правильную схему базирования при оформлении операции "Программная" САПР "Вертикаль".

Оценка	Показатели оценки
5	Выбрана правильная схема базирования и в "Установе", также указаны все элементы базы на карте эскизов.
4	Выбрана правильная схема базирования и в "Установе", но указаны не все элементы базы на карте эскизов.
3	Выбрана правильная схема базирования и в "Установе".

Задание №40

Составить УП и проверить правильность выполнения через верификацию по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из вышеперечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из вышеперечисленных критериев.

Задание №41

Написать программу на обработку наружного контура выданной токарной детали. Проверить при помощи команды "Моделировать".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №42

Выполнить анализ по выданной маркировке пластинки токарного инструмента и инструментальной оснастке.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Длину вылета инструмента; 2. Длину режущей части; 3. Радиус на торце; 4. Диаметр инструмента; 5. Тип патрона или адаптера; 6. Диаметр посадки инструмента в патрон; 7. Вид соединения станка и патрона. Расшифрованы правильно критерии инструмента по 6-7 вопросам.
4	Расшифрованы правильно критерии инструмента по 4-5 вопросам.
3	Расшифрованы правильно критерии инструмента по 3 вопросам.

Задание №43

Описать последовательность действий, применяемых для подготовки модели в САМ.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Проверить чтобы в модели не было ошибок в дереве построения и визуальных отклонений; 2. Открыть выпадающее меню "Файл", выбрать "Сохранить как ..."; 3. Задать имя на английском языке в заданном формате; 4. Выбрать формат файла "STEP AP214 (*.stp, *.step)"; 5. Запустить САМ систему; 6. Открыть выпадающее меню "Файл", выбрать "Импорт"; 7. Выбрать формат файла "STEP и загрузить"; 8. Открыть выпадающее меню "Файл", выбрать "Сохранить как ..."; 9. Задать имя на английском языке в заданном формате; 10. Выбрать формат файла "*.PRT" и сохранить модель. Последовательность действий описана правильно и указаны 9-10 этапов.
4	Последовательность действий описана правильно и указаны 7-8 этапов.
3	Последовательность действий описана правильно и указаны 5-6 этапов.

Задание №44

Написать программу на обработку наружного контура с применением подпрограммы, для повторяющихся объектов выданной токарной-фрезерной детали. Проверить при помощи команды "Моделировать".

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

5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №45

Выполнить написание программы на выданную деталь, применив стратегии обработки САМ системы.

Выполнить проверку программы на правильность при помощи верификации по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из перечисленных ошибок.
4	Обработка детали содержит 3-4 из перечисленных ошибок.
3	Обработка детали содержит 5-6 из перечисленных ошибок.

Задание №46

Выполнить необходимые настройки перед постпроцессированием, и выполнить постпроцессирование для получения УП.

Оценка	Показатели оценки

5	Выполнена настройка для каждой стратегии обработки, начала и ее конца, загрузки и выгрузки инструмента. Вставлены комментарии к каждой стратегии перед загрузкой инструмента. Правильно подобран постпроцессор. Программа проверяется через NC corector.
4	Выполнена настройка для каждой стратегии обработки, ее начала, загрузки инструмента. Правильно подобран постпроцессор. Программа проверяется через NC corector.
3	Выполнена настройка для каждой стратегии обработки. Правильно подобран постпроцессор. Программа проверяется через NC corector.

Задание №47

Какие настройки необходимо выполнить чтобы настроить верификацию обработки (последовательность).

Оценка	Показатели оценки
5	1. Открывается библиотека инструментов; 2. Удаляются все инструменты; 3. Открывается вкладка добавить инструмент; 4. Выбирается тип инструмента и режущая пластинка; 5. Назначается обрабатываемый материал и параметры державки и пластинки; 6. Назначаем позицию инструмента в магазине; 7. Открываем наладка; 8. Выбираем параметры заготовки; 9. Назначаем размеры и приспособления; 10. Переключаемся в 2D вид; 11. Настраиваем нулевую точку нажав кнопку OFF/SET; 12. И выбрать в меню экрана WORK; 13. В открывшемся меню внести координаты нулевой точки; 14. В экранном меню нажимаем OFFSET и далее GEOM; 15. И производим привязку инструмента по координатам X и Z нажимая кнопку MEASUR. Описано 13-15 этапов настройки.
4	Описано 10-12 этапов настройки.
3	Описано 7-9 этапов настройки.

Задание №48

Написать программу на обработку наружного контура с применением подпрограммы, для повторяющихся объектов выданной токарной-фрезерной детали проверить при помощи команды

"3D просмотр".

Оценка	Показатели оценки
5	Программа не содержит ошибок.
4	Программа содержала ошибки, но студент их исправил сам.
3	Программа содержала ошибки, но студент их исправил только после подсказки преподавателя.

Задание №49

Выполнить в САМ настройку модели и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и проверить правильность ее выполнения при помощи верификации по следующим критериям:

1. Зарезы на детали;
2. Не до обработки на детали;
3. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;
4. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;
5. Врезание в деталь на рабочем ходу;
6. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;
7. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;
8. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;
9. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;
10. Обработка наружного контура по часовой стрелке;
11. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.
12. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.

Оценка	Показатели оценки
5	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из выше перечисленных критериев.
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из выше перечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из выше перечисленных критериев.

Задание №50

Загрузите четыре инструмента (черновая фреза, чистовая фреза, центровочное сверло, спиральное сверло) для обработки легкой детали выданной для написания УП в САМ.

Оценка	Показатели оценки
5	Загружены все 4 инструмента, настроены их параметры и параметры инструментальной оснастки.

4	Загружены все 3 инструмента, настроены их параметры и параметры инструментальной оснастки.
3	Загружены все 2 инструмента, настроены их параметры и параметры инструментальной оснастки.