



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«30» мая 2025 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.15 Программное обеспечение профессиональной деятельности

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2025

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ протокол № 7 от 15.04.2024  
г.

№	Разработчик ФИО
1	Кусакин Святослав Львович

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	Правила чтения технологической и конструкторской документации
	1.2	Основные принципы работы в САД-системах
	1.3	Методика выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САРР-систем
	1.4	Языки программирования систем ЧПУ
Уметь	2.1	Использовать САД-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы
	2.2	Использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
	2.3	Использовать САРР- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ
	2.4	Использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ
	2.5	Корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК.2.1 Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования

ПК.2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования

ПК.2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (15 минут)

**Тема занятия:** 1.1.5. Построение структуры изделия КД и ТД в PDM системе.

**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Вид контроля:** Электронное тестирование

**Дидактическая единица:** 1.1 Правила чтения технологической и конструкторской документации

**Занятие(-я):**

1.1.1. CAD/CAM/PDM технологии и их применение.

1.1.2. Структура хранения информации в PDM системе.

1.1.3. Интерфейс PDM системы.

**Задание №1 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Системы CAD/CAM/CAE/PDM/CAPP" состоящий из 15 вопросов (всего 45).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны правильные ответы на вопросы от 81 - 100%
4	Даны правильные ответы на вопросы от 61 - 80%
3	Даны правильные ответы на вопросы от 40 - 60%

### 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (45 минут)

**Тема занятия:** 1.2.10. ПР1: Проектирование узла применением CAD и интеграция КД в PDM.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.2 Основные принципы работы в CAD-системах

**Занятие(-я):**

1.2.1. Основные принципы работы в CAD-системах при проектировании КД.

**Задание №1 (10 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Моделирование в CAD системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано правильных ответов от 81 - 100%.
4	Дано правильных ответов от 61 - 80%.
3	Дано правильных ответов от 40 - 60%.

**Дидактическая единица:** 2.1 Использовать CAD-системы для разработки и

редактирования электронных моделей элементов технологической системы

**Занятие(-я):**

- 1.1.4. Построение структуры изделия КД и ТД в PDM системе.
- 1.1.5. Построение структуры изделия КД и ТД в PDM системе.
- 1.1.6. Построение структуры изделия КД и ТД в PDM системе.
- 1.2.2. Основные принципы работы в CAD-системах при проектировании КД.
- 1.2.3. Проектирование КД в CAD системе, ее сохранение и интеграция в PDM.
- 1.2.4. Проектирование узлов при помощи САМ и PDM систем.
- 1.2.5. ПР1: Проектирование узла с применением CAD и интеграция КД в PDM.
- 1.2.6. ПР1: Проектирование узла с применением CAD и интеграция КД в PDM.
- 1.2.7. ПР1: Проектирование узла с применением CAD и интеграция КД в PDM.
- 1.2.8. ПР1: Проектирование узла с применением CAD и интеграция КД в PDM.
- 1.2.9. ПР1: Проектирование узла применением CAD и интеграция КД в PDM.

**Задание №1 (12 минут)**

Выполнить конструктивную электронную модель (КЭМ) детали по выданному заданию (эскиз, чертеж, теоретическая схема и описание (имеется вариативность заданий)).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе)</li><li>2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе)</li><li>3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние</li><li>4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок).</li><li>5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах;</li><li>6. Нанесены шероховатости на необходимые поверхности и общие согласно отображения на видах;</li><li>7. заполнены технические требования;</li><li>8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц);</li><li>9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату.</li></ul> <p>Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%.</p>

4	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 90%.
3	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 80%.

### Задание №2 (12 минут)

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД (имеется вариативность заданий).

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линий и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
4	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
3	Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными.

### Задание №3 (11 минут)

Построить КЭМ детали с теоретическими обводами по выданному чертежу используя метод построение теоретической поверхности по сечениям (имеется вариативность заданий).

Порядок выполнения:

#### 1. Прочитать чертеж.

- Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68;
- далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.);
- рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008.

1. Анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 с целью выявления необходимых геометрических построений.
2. Анализ нанесенных размеров согласно ГОСТ 2.307-2001.
3. Анализировать виды и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68:

- Виды;
- Разрезы;
- Сечения;
- Проекционные связи.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>



5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла</li> <li>2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла</li> <li>3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов</li> <li>4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов.</li> <li>5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2.305-2008 – 10 баллов.</li> <li>6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов.</li> <li>7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла.</li> <li>8. Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла.</li> <li>9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.</li> </ol> <p>Набрано от 40 до 45 баллов.</p>
4	Набрано от 31 до 39 баллов.
3	Набрано от 13 до 30 баллов.

### 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (45 минут)

**Тема занятия:** 1.3.7.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.2 Использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

**Занятие(-я):**

1.3.3.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

1.3.4.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП

и САМ.

1.3.5.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

1.3.6.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

#### **Задание №1 (23 минуты)**

Построить в системе PDM структуру сборочного узла конструкции пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам) и заполнить ее КД;

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%.
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%.
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%.

**Дидактическая единица:** 2.3 Использовать САПР- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ

#### **Занятие(-я):**

1.3.3.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

1.3.4.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

1.3.5.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

1.3.6.ПР2: Проектирование технологического процесса используя PDM ,САПР ТП и САМ.

#### **Задание №1 (22 минуты)**

Написать ТП на указанную деталь ранее размещенного узла в PDM пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам).

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%.
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%.
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%.

### **2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (40 минут)**

**Тема занятия:** 1.4.8.Верификация УП после её корректировки.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.4 Языки программирования систем ЧПУ

**Занятие(-я):**

1.4.1.САМ-системы: виды, назначение. Этапы разработки УП.

1.4.7.Постпроцессирование исходной программы и получение управляющей программы (УП). Ручная коррекция УП.

**Задание №1 (5 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%.
4	Даны правильные ответы на 61-80%.
3	Даны правильные ответы на 40-60%.

**Дидактическая единица:** 1.3 Методика выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САРР-систем

**Занятие(-я):**

1.3.1.Подготовка данных для проектирования ТД в PDM системе.

1.3.2.Использование данных КД PDM системы при проектировании ТД при помощи САПР ТП.

**Задание №1 (5 минут)**

Опишите порядок действий настройки режимов резания в системе САМ.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Описаны все действия и меню где находится настройка и ее порядок на 90-100%.
4	Описаны действия и меню где находится настройка и ее порядок на 70-89%.
3	Описаны действия и меню где находится настройка и ее порядок на 50-69%.

**Дидактическая единица:** 2.4 Использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ

**Занятие(-я):**

1.4.2.Подготовка и анализ модели к обработке. Создание и редактирование родительских групп. Перенос модели, заготовки, технологической оснастки.

1.4.3.Настройка инструмента и инструментальной оснастки в САМ системе.

1.4.4.Настройка в САМ системе, системы координат станка, заготовки, детали, оснастки.

1.4.5.Разработка исходной и управляющей программы обработки детали применяя САМ систему.

1.4.6.Разработка исходной и управляющей программы обработки детали применяя САМ систему.

### **Задание №1 (15 минут)**

Составить УП с использованием САМ (на детали имеется вариативность заданий).

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 геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
  1. Определение шаблона резания
  2. Определение глубины и ширины резания
  3. Определение уровней обработки
  4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
  5. Назначение и расчет режимов резания
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	На все пункты проектирования программы допущено не более 1-2 ошибок (на все восемь разделов).
4	На все пункты проектирования программы допущено не более 3-4 ошибок (на все восемь разделов).
3	На все пункты проектирования программы допущено не более 5-6 ошибок (на все восемь разделов).

**Дидактическая единица:** 2.5 Корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой

**Занятие(-я):**

1.4.7. Постпроцессирование исходной программы и получение управляющей программы (УП). Ручная коррекция УП.

**Задание №1 (15 минут)**

Выполнить в САМ настройку модели (имеется вариативность заданий) и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и постпроцессировать ее. Проверить правильность полученной УП при помощи верификации в сторонней программе (симуляторе обработки).

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Зарезы на детали;</li><li>2. Не до обработки на 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 стрелке;</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> <p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из выше перечисленных критериев.</p>
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из выше перечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из выше перечисленных критериев.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>	
Текущий контроль №1	
Текущий контроль №2	
Текущий контроль №3	
Текущий контроль №4	

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 Правила чтения технологической и конструкторской документации

**Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Системы CAD/CAM/CAE/PDM/CAPP" состоящий из 15 вопросов (всего 45).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны правильные ответы на вопросы от 81 - 100%
4	Даны правильные ответы на вопросы от 61 - 80%
3	Даны правильные ответы на вопросы от 40 - 60%

**Задание №2 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Системы CAD/CAM/CAE/PDM/CAPP" состоящий из 15 вопросов (всего 45)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №3 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Системы CAD/CAM/CAE/PDM/CAPP"

состоящий из 15 вопросов (всего 45)/

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 40-60%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №4 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Системы CAD/CAM/CAE/PDM/CAPP"  
состоящий из 15 вопросов (всего 45)

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №5 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Системы CAD/CAM/CAE/PDM/CAPP"  
состоящий из 15 вопросов (всего 45)

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 Использовать САD-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы

**Задание №1 (из текущего контроля) (12 минут)**

Выполнить конструктивную электронную модель (КЭМ) детали по выданному заданию (эскиз, чертеж, теоретическая схема и описание (имеется вариативность заданий)).

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе)</li> <li>2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе)</li> <li>3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние</li> <li>4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок).</li> <li>5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах;</li> <li>6. Нанесены шероховатости на необходимые поверхности и общие согласно отображения на видах;</li> <li>7. заполнены технические требования;</li> <li>8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц);</li> <li>9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату.</li> </ol> <p>Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%.</p>
4	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 90%.
3	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 80%.

## Задание №2 (из текущего контроля) (12 минут)

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД (имеется вариативность заданий).

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линий и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.



## 5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
4	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
3	Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными.

### Задание №3 (из текущего контроля) (11 минут)

Построить КЭМ детали с теоретическими обводами по выданному чертежу используя метод построение теоретической поверхности по сечениям (имеется вариативность заданий).

Порядок выполнения:

#### 1. Прочитать чертеж.

- Чтение чертежа начинается с основной надписи чертежа в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.302-68;
- далее производится чтение технических требований, предъявляемые к детали (например: детали изготавливает из штамповки, допуски на размеры и т.д.);
- рассмотрение общей шероховатости и вида обработки; выявление (описание) изображений (виды, разрезы, сечения, выносные элементы), представленных на чертеже в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008.

1. Анализ графического состава изображения построений согласно ГОСТ 2.305-2008 с целью выявления необходимых геометрических построений.

2. Анализ нанесенных размеров согласно ГОСТ 2.307-2001.
3. Анализировать виды и формы детали чертежа используя ГОСТ 2. 305-68:

- Виды;
- Разрезы;
- Сечения;
- Проекционные связи.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла</li> <li>2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла</li> <li>3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов</li> <li>4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов.</li> <li>5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов.</li> <li>6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов.</li> <li>7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла.</li> <li>8. Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла.</li> <li>9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла.</li> </ol> <p>Набрано от 40 до 45 баллов.</p>
4	Набрано от 31 до 39 баллов.
3	Набрано от 13 до 30 баллов.

#### **Задание №4 (30 минут)**

Выполнить конструктивную электронную модель (КЭМ) детали по выданному

заданию (эскиз, чертеж, теоретическая схема и описание (имеется вариативность заданий)).

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе)</li> <li>2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе)</li> <li>3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние</li> <li>4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок).</li> <li>5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах;</li> <li>6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах;</li> <li>7. Заполнены технические требования;</li> <li>8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц);</li> <li>9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату.</li> </ol> <p>Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%</p>
4	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 90%
3	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 80%.

#### **Задание №5 (30 минут)**

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД (имеется вариативность заданий).

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линий и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.

4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
4	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
3	Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными.

#### **Задание №6 (30 минут)**

Выполнить конструктивную электронную модель (КЭМ) детали по выданному заданию (эскиз, чертеж, теоретическая схема и описание (имеется вариативность заданий)).

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе)</li> <li>2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе)</li> <li>3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние</li> <li>4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок).</li> <li>5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах;</li> <li>6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах;</li> <li>7. Заполнены технические требования;</li> <li>8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц);</li> <li>9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату.</li> </ol> <p>Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%</p>
4	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 90%
3	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 80%.

### Задание №7 (30 минут)

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД (имеется вариативность заданий).

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линий и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
---------------	--------------------------

5	<p>Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок.</p> <p>Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок.</p> <p>Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.</p>
4	<p>Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок.</p> <p>Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68.</p> <p>Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.</p>
3	<p>Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки.</p> <p>Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров.</p> <p>Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными.</p>

### **Задание №8 (30 минут)**

Выполнить конструктивную электронную модель (КЭМ) детали по выданному заданию (эскиз, чертеж, теоретическая схема и описание (имеется вариативность заданий)).

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе)</li> <li>2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе)</li> <li>3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние</li> <li>4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок).</li> <li>5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах;</li> <li>6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах;</li> <li>7. Заполнены технические требования;</li> <li>8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц);</li> <li>9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату.</li> </ol> <p>Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%</p>
4	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 90%
3	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 80%.

### Задание №9 (30 минут)

Выполнить конструктивную электронную модель (КЭМ) детали по выданному заданию (эскиз, чертеж, теоретическая схема и описание (имеется вариативность заданий)).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе)</li> <li>2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе)</li> <li>3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние</li> <li>4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок).</li> <li>5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах;</li> <li>6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах;</li> <li>7. Заполнены технические требования;</li> <li>8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц);</li> <li>9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату.</li> </ol> <p>Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%</p>
4	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 90%
3	Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 80%.

### Задание №10 (30 минут)

Вычертить чертеж по ранее смоделированному КЭМ выдерживая требования ЕСКД (имеется вариативность заданий).

1. Выбор построения видов и разрезов и сечений.
2. Нанесение на чертеж осевых линий и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
---------------	--------------------------



5	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68 без ошибок. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
4	Вычерчены изображения и формы детали чертежа согласно ГОСТ 2. 305-68 без ошибок. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68. Вписаны технические условия изготовления детали согласно ГОСТ 2309-68 без ошибок.
3	Вычерчены изображения и формы детали чертежа выполнены с нарушением ГОСТ 2. 305-68 и содержат ошибки. Нанесены размеры с нарушением ГОСТ 2307-68 и имеют отклонения от истинных размеров. Вписаны технические условия изготовления детали выполнены с нарушением ГОСТ 2309-68 и являются не полными.

### **Дидактическая единица для контроля:**

#### **1.2 Основные принципы работы в САД-системах**

#### **Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Моделирование в САД системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Дано правильных ответов от 81 - 100%.
4	Дано правильных ответов от 61 - 80%.
3	Дано правильных ответов от 40 - 60%.

#### **Задание №2 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Моделирование в САД системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

#### **Задание №3 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Моделирование в САД системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

#### **Задание №4 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Моделирование в САД системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

#### **Задание №5 (15 минут)**

Пройти тестирование по тематике "Моделирование в САД системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

#### **Дидактическая единица для контроля:**

##### **1.4 Языки программирования систем ЧПУ**

#### **Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%.
4	Даны правильные ответы на 61-80%.
3	Даны правильные ответы на 40-60%.

**Задание №2 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №3 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №4 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №5 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №6 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №7 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №8 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №9 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15 вопросов из 50 возможных

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Задание №10 (15 минут)**

Пройти тестирование по теме "Команд G и M программирования", в количестве 15

вопросов из 50 возможных

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны правильные ответы на 81-100%
4	Даны правильные ответы на 61-80%
3	Даны правильные ответы на 40-60%

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 Использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

**Задание №1 (из текущего контроля) (23 минуты)**

Построить в системе PDM структуру сборочного узла конструкции пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам) и заполнить ее КД;

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%.
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%.
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%.

**Задание №2 (30 минут)**

Построить в системе PDM структуру сборочного узла конструкции пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам) и заполнить ее КД

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%

**Задание №3 (30 минут)**

Построить в системе PDM структуру сборочного узла конструкции пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам) и заполнить ее КД

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%

4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%

#### **Задание №4 (30 минут)**

Построить в системе PDM структуру сборочного узла конструкции пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам) и заполнить ее КД

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%

#### **Задание №5 (30 минут)**

Построить в системе PDM структуру сборочного узла конструкции пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам) и заполнить ее КД

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%

#### **Дидактическая единица для контроля:**

1.3 Методика выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САРР-систем

#### **Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)**

Опишите порядок действий настройки режимов резания в системе САМ.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Описаны все действия и меню где находится настройка и ее порядок на 90-100%.
4	Описаны действия и меню где находится настройка и ее порядок на 70-89%.
3	Описаны действия и меню где находится настройка и ее порядок на 50-69%.

**Задание №2 (15 минут)**

Опишите порядок действий настройки режимов резания в системе САМ.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 90-100%
4	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 70-89%
3	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 50-69%

**Задание №3 (15 минут)**

Опишите порядок действий настройки режимов резания в системе САМ

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 90-100%
4	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 70-89%
3	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 50-69%

**Задание №4 (15 минут)**

Опишите порядок действий настройки режимов резания в системе САМ

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 90-100%
4	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 70-89%
3	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 50-69%

**Задание №5 (15 минут)**

Опишите порядок действий настройки инструментов и инструментальной наладки в системе САМ

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
----------------------	---------------------------------

5	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 90-100%
4	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 70-89%
3	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 50-69%

### **Задание №6 (15 минут)**

Опишите порядок действий настройки инструментов и инструментальной наладки в системе САМ

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 90-100%
4	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 70-89%
3	Описаны все действия и меню, где находится настройка и ее порядок на 50-69%

### **Дидактическая единица для контроля:**

2.3 Использовать САРР- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ

### **Задание №1 (из текущего контроля) (22 минуты)**

Написать ТП на указанную деталь ранее размещенного узла в PDM пользуясь методическим пособием и индивидуально выданным заданием (по вариантам).

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Задание согласно МП выполнено на 91-100%.
4	Задание согласно МП выполнено на 81-90%.
3	Задание согласно МП выполнено на 70-80%.

### **Дидактическая единица для контроля:**

2.4 Использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ

### **Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)**

Составить УП с использованием САМ (на детали имеется вариативность заданий).

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 геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
  1. Определение шаблона резания
  2. Определение глубины и ширины резания
  3. Определение уровней обработки
  4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
  5. Назначение и расчет режимов резания
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	На все пункты проектирования программы допущено не более 1-2 ошибок (на все восемь разделов).
4	На все пункты проектирования программы допущено не более 3-4 ошибок (на все восемь разделов).
3	На все пункты проектирования программы допущено не более 5-6 ошибок (на все восемь разделов).

## **Задание №2 (30 минут)**

Составить УП с использованием САМ (на детали имеется вариативность заданий)

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 геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.

3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
  1. Определение шаблона резания
  2. Определение глубины и ширины резания
  3. Определение уровней обработки
  4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
  5. Назначение и расчет режимов резания
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	На все пункты проектирования программы допущено не более 1-2 ошибок (на все восемь разделов).
4	На все пункты проектирования программы допущено не более 3-4 ошибок (на все восемь разделов).
3	На все пункты проектирования программы допущено не более 5-6 ошибок (на все восемь разделов).

### **Задание №3 (30 минут)**

Составить УП с использованием САМ (на детали имеется вариативность заданий)

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 геометрии заготовки.
  2. Назначение контрольной геометрии.
  3. Настройка установов детали или местных систем координат.
  4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
  5. Назначение материала обрабатываемой детали.
5. Определение параметров методов обработки.
6. Создание операции обработки
  1. Определение шаблона резания
  2. Определение глубины и ширины резания

3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания
7. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.
8. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	На все пункты проектирования программы допущено не более 1-2 ошибок (на все восемь разделов).
4	На все пункты проектирования программы допущено не более 3-4 ошибок (на все восемь разделов).
3	На все пункты проектирования программы допущено не более 5-6 ошибок (на все восемь разделов).

**Дидактическая единица для контроля:**

## 2.5 Корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой

### Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Выполнить в САМ настройку модели (имеется вариативность заданий) и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и постпроцессировать ее. Проверить правильность полученной УП при помощи верификации в сторонней программе (симуляторе обработки).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зарезы на детали;</li> <li>2. Не до обработки на 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 стрелке;</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> <p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из выше перечисленных критериев.</p>
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 №2 (30 минут)

Выполнить в САМ настройку модели (имеется вариативность заданий) и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и постпроцессировать ее. Проверить правильность полученной УП при помощи верификации в сторонней программе (симуляторе обработки).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Зарезы на детали;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не до обработки на детали;</li> <li>2. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;</li> <li>3. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;</li> <li>4. Врезание в деталь на рабочем ходу;</li> <li>5. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;</li> <li>6. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;</li> <li>7. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;</li> <li>8. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;</li> <li>9. Обработка наружного контура по часовой стрелке;</li> <li>10. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.</li> <li>11. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.</li> </ol> <p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.</p>
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из вышеперечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из вышеперечисленных критериев.

### Задание №3 (30 минут)

Выполнить в САМ настройку модели (имеется вариативность заданий) и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и постпроцессировать ее. Проверить правильность полученной УП при помощи верификации в сторонней программе (симуляторе обработки).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Зарезы на детали;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не до обработки на детали;</li> <li>2. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;</li> <li>3. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;</li> <li>4. Врезание в деталь на рабочем ходу;</li> <li>5. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;</li> <li>6. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;</li> <li>7. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;</li> <li>8. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;</li> <li>9. Обработка наружного контура по часовой стрелке;</li> <li>10. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.</li> <li>11. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.</li> </ol> <p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.</p>
4	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из вышеперечисленных критериев.
3	Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из вышеперечисленных критериев.

#### Задание №4 (30 минут)

Выполнить в САМ настройку модели (имеется вариативность заданий) и заготовки, а также локальной системы координат. Составить программу и постпроцессировать ее. Проверить правильность полученной УП при помощи верификации в сторонней программе (симуляторе обработки).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Зарезы на детали;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не до обработки на детали;</li> <li>2. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх;</li> <li>3. Отсутствие столкновений при обходах и переходах;</li> <li>4. Врезание в деталь на рабочем ходу;</li> <li>5. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам;</li> <li>6. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю;</li> <li>7. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине;</li> <li>8. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки;</li> <li>9. Обработка наружного контура по часовой стрелке;</li> <li>10. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным.</li> <li>11. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов.</li> </ol> <p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 1-2 из вышеперечисленных критериев.</p>
4	<p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 3 из вышеперечисленных критериев.</p>
3	<p>Деталь выполнена без ошибок, или содержит 4 из вышеперечисленных критериев.</p>