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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.15 Программное обеспечение профессиональной деятельности

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

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 CAD-системах
	1.3	Методика выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAPP-систем
	1.4	Языки программирования систем ЧПУ
Уметь	2.1	Использовать CAD-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы
	2.2	Использовать CAM-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
	2.3	Использовать CAPP- и CAM-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ
	2.4	Использовать CAM-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ
	2.5	Корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции CAM-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 вручную 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).

Оценка	*Показатели оценки*
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.

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAM 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)).

Оценка	***Показатели оценки***
5	1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе) 2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе) 3. Теоретические обводы детали вписаны в теоречические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние 4. Модель детали не имеет изьянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок). 5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах; 6. Нанесены шероховатости на необходимые поверхности и общие согласно отображения на видах; 7. заполнены технические требования; 8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц); 9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату. Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%.

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 линей и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Оценка	***Показатели оценки***
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.

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла. Набрано от 40 до 45 баллов.
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 CAM-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 задание (по вариантам) и заполнить ее КД;

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAPP- и CAM-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 задание (по вариантам).

Оценка	*Показатели оценки*
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.CAM-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.

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAPP-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 CAM.

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAM-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 CAM системе.
1.4.4.Настройка в CAM системе, системы координат станка, заготовки, детали, оснастки.
1.4.5.Разработка исходной и управляющей программы обработки детали применяя CAM систему.
1.4.6.Разработка исходной и управляющей программы обработки детали применяя CAM систему.

Задание №1 (15 минут)

Составить УП с использованием CAM (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.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM-системой

Занятие(-я):

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

Задание №1 (15 минут)

Выполнить в CAM 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).

Оценка	***Показатели оценки***
5	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. 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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
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).

Оценка	*Показатели оценки*
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)

Оценка	*Показатели оценки*
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)/

Оценка	*Показатели оценки*
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)

Оценка	*Показатели оценки*
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)

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAD-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)).

Оценка	*Показатели оценки*

5	1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе) 2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе) 3. Теоретические обводы детали вписаны в теоречические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние 4. Модель детали не имеет изьянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок). 5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах; 6. Нанесены шероховатости на необходимые поверхности и общие согласно отображения на видах; 7. заполнены технические требования; 8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц); 9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату. Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%.
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 линей и других вспомогательных элементов.

3. Нанесение на видах размеров.

4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.

5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Оценка	*Показатели оценки*
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.

Оценка	***Показатели оценки***
5	1. Прочитана основная надпись по предложенному чертежу детали - 2 балла 2. Прочитаны технические условия изготовления детали - 3 балла 3. Названа общая шероховатость и шероховатости отдельных поверхностей, а так же вид обработки - 5 баллов 4. Дано описание назначения и принципа работы детали - 7 баллов. 5. Названы виды, разрезы, сечения, по которым определяются форма и размеры детали согласно ГОСТ 2. 305-2008 – 10 баллов. 6. Расшифрованы условные обозначения резьбы, посадок, взаимного расположения поверхностей и отклонений геометрической формы - 8 баллов. 7. Выявлена геометрическая форма внешнего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 - 3 балла. 8. Описана геометрическая форма внутреннего контура указанной детали при помощи проекционной связи и штриховки сечений, согласно ГОСТ 2.305-68 – 3 балла. 9. Названы на чертеже габаритные, установочные и монтажные размеры детали – 4 балла. Набрано от 40 до 45 баллов.
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)).

Оценка	***Показатели оценки***
5	1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе) 2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе) 3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние 4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок). 5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах; 6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах; 7. Заполнены технические требования; 8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц); 9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату. Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%
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 линей и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.

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

Оценка	***Показатели оценки***
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)).

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе) 2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе) 3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние 4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок). 5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах; 6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах; 7. Заполнены технические требования; 8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц); 9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату. Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%
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 линей и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Оценка	***Показатели оценки***

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 №8 (30 минут)

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

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе) 2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе) 3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние 4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок). 5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах; 6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах; 7. Заполнены технические требования; 8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц); 9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату. Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%
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)).

Оценка	***Показатели оценки***

5	1. Модель полностью соответствует изображению на чертеже (эскизе) 2. Размеры модели и элементов соответствуют размерам на чертеже (эскизе) 3. Теоретические обводы детали вписаны в теоретические поверхности изделия и отстоят от них на указанное расстояние 4. Модель детали не имеет изъянов и недоработок (все скругления соответствуют своим размерам и видам, правильно выполнены переходы, в дереве детали нет ошибок). 5. На модель нанесены размеры в соответствии их отображения на видах; 6. Нанесена общая шероховатость и местная на необходимые поверхности и, согласно отображению на видах; 7. Заполнены технические требования; 8. Заполнены все утвержденные атрибуты в файле КЭМ (как деталей, так и сборочных единиц); 9. Имя файла КЭМ на соответствует заданному формату. Конструктивная электронная модель (КЭМ) детали соответствует параметрам на 100%
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 линей и других вспомогательных элементов.
3. Нанесение на видах размеров.
4. Заполнение основной надписи и технических условий детали.
5. Нанесение шероховатости и допусков расположения.

Оценка	***Показатели оценки***

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 CAD-системах

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

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

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAD системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAD системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAD системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAD системах", необходимо ответить на 15 вопросов из 50.

Оценка	*Показатели оценки*
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.

Оценка	*Показатели оценки*
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

Оценка	***Показатели оценки***
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

Оценка	***Показатели оценки***
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

Оценка	***Показатели оценки***
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

Оценка	***Показатели оценки***
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

Оценка	*Показатели оценки*
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

Оценка	*Показатели оценки*
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

Оценка	*Показатели оценки*
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

Оценка	*Показатели оценки*
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

Оценка	*Показатели оценки*
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 CAM-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 задание (по вариантам) и заполнить ее КД;

Оценка	*Показатели оценки*
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 задание (по вариантам) и заполнить ее КД

Оценка	*Показатели оценки*
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 задание (по вариантам) и заполнить ее КД

Оценка	*Показатели оценки*
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 задание (по вариантам) и заполнить ее КД

Оценка	***Показатели оценки***
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 задание (по вариантам) и заполнить ее КД

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAPP-систем
Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)
Опишите порядок действий настройки режимов резания в системе CAM.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM

Оценка	***Показатели оценки***

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 CAM

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAPP- и CAM-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 задание (по вариантам).

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM-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 CAM (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.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM (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.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM (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.

Оценка	***Показатели оценки***
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 CAM-системой

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

Выполнить в CAM 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).

Оценка	***Показатели оценки***

5	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. 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 №2 (30 минут)

Выполнить в CAM 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).

Оценка	***Показатели оценки***

5	Зарезы на детали; 1. Не до обработки на детали; 2. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх; 3. Отсутствие столкновений при обходах и переходах; 4. Врезание в деталь на рабочем ходу; 5. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам; 6. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю; 7. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине; 8. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки; 9. Обработка наружного контура по часовой стрелке; 10. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным. 11. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов. 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 №3 (30 минут)

Выполнить в CAM 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).

Оценка	***Показатели оценки***

5	Зарезы на детали; 1. Не до обработки на детали; 2. Обработка наклонных поверхностей снизу в верх; 3. Отсутствие столкновений при обходах и переходах; 4. Врезание в деталь на рабочем ходу; 5. Врезания в карманы, полки и уступы с крайних слоев заготовки от середины к ребрам или стенкам; 6. Врезания в колодцы и окна по спирали от середины к краю; 7. Врезание в колодцы и окна в заранее засверленные отверстия в середине; 8. Обработка внутреннего контура против часовой стрелки; 9. Обработка наружного контура по часовой стрелке; 10. Обработку отверстий сверлением. Сперва центровочным сверлом, потом сверлим основным. 11. Глубокие отверстия сверлятся методом обработки глубоких отверстий в несколько этапов. 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 №4 (30 минут)

Выполнить в CAM 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).

Оценка	***Показатели оценки***

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