ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Программирование в среде систем автоматизированного проектирования»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен проектировать программное обеспечение	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Программирование в среде систем автоматизированного проектирования».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Программирование в среде систем автоматизированного проектирования» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.ФОМ Программирование в среде систем автоматизированного проектирования

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проектировать программное обеспечение	ПК-1.2 Проектирует программное обеспечение, структуры данных, базы данных, программные интерфейсы

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	ИДК
1.	Какие из перечисленных этапов **обязательно** входят в процесс разработки программы изготовления детали на CAM-оборудовании (без учёта постпроцессинга)? 0. Создание 3D-модели детали в CAD-системе и экспорт её в формат, поддерживаемый CAM-программой (например, STEP, IGES). 1. Написание кода постпроцессора для адаптации управляющей программы под конкретный станок с ЧПУ. 2. Задание технологических параметров обработки: выбор инструмента, режимов резания (скорость, подача, глубина), стратегии обработки. 3. Проведение натурных испытаний детали на стенде и корректировка программы по результатам испытаний. 4. Визуализация траектории инструмента и проверка на столкновения/зарезы в CAM-программе до генерации G-кода.	ПК-1	ПК-1.2
2.	Установите соответствие между терминами, относящимися к интеграции CAD и CAM, и их определениями. A. Ассоциативность B. Формат обмена данными C. Постпроцессор D. Интегрированная CAD/CAM-система E. Траектория инструмента 0. Программное обеспечение, объединяющее функции проектирования (создание 3D-моделей) и подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ в единой среде. Изменения в геометрии автоматически отражаются в технологических данных. 1. Путь, который проходит режущий инструмент (фреза, сверло и т.д.) при обработке заготовки; рассчитывается в CAM основе геометрии детали из CAD. 2. Свойство связи между CAD-моделью и CAM-данными: при изменении геометрии детали автоматически обновляются траектории обработки, размеры и технологические параметры. 3. Специальный модуль, преобразующий общий код траекторий инструмента (CL-файл) в G-код, совместимый с конкретной моделью станка с ЧПУ. 4. Стандартизированный способ хранения и передачи геометрических и технологических данных между разными программами (например, STEP, IGES, DXF), обеспечивающий совместимость CAD и CAM.	ПК-1	ПК-1.2
3.	Расположите этапы разработки 3D-модели детали в правильной последовательности — от начального к завершающему. В ответе укажите номера этапов в нужном порядке (например: 3 → 1 → 4 → 2 → 5 → 6). 0. **Детализация модели и параметризация.** Добавление мелких конструктивных элементов (фасок, скруглений, отверстий, резьб), наложение взаимосвязей между элементами, задание переменных размеров для возможности быстрого изменения геометрии. 1. **Базовое 3D-моделирование.** Преобразование 2D-эскиза в трёхмерный объект с помощью операций: выдавливания, вращения, кинематической операции или построения по сечениям. 2. **Подготовка проекта и концептуализация.** Открытие новой детали в САПР, выбор шаблона, установка единиц измерения (мм) и масштаба, определение общей концепции модели и последовательности построения. 3. **Финализация и экспорт модели.** Создание рабочих чертежей на основе 3D-модели, рендеринг, экспорт в требуемые форматы (STEP, STL, IGES и т.д.) для передачи в CAM-системы, на 3D-печать или для архивации. 4. **Построение 2D-эскиза.** Выбор конструктивной плоскости (XY, XZ, YZ), создание контура будущей детали с помощью линий, дуг, окружностей, простановка размеров и геометрических взаимосвязей (горизонтальность, вертикальность, касательность и т.д.). 5. **Сборка и проверка модели** (если модель является частью сборки). Импорт других деталей, наложение сопряжений (совпадение, параллельность, концентричность), проверка на коллизии и зазоры, анализ прочности и кинематики при необходимости.	ПК-1	ПК-1.2
4.	Опишите, как можно использовать программный код для автоматизации создания и модификации 3D-модели компонента информационной системы (например, корпуса электронного устройства) в среде САПР. В ответе: 0. Укажите **два** программных инструмента/API, подходящих для этой задачи (с кратким пояснением — 1–2 предложения для каждого: какой САПР поддерживает, какие возможности даёт). 1. Перечислите **не менее четырёх** параметров модели корпуса, которые можно сделать управляемыми через код (например, габариты, толщина стенок, расположение отверстий и т.д.). 2. Кратко (3–4 предложения) объясните, какие преимущества даёт использование кода для модификации модели по сравнению с ручным редактированием в графическом интерфейсе САПР. 3. Приведите короткий фрагмент кода (8–12 строк) на любом языке программирования или скриптовом языке САПР (например, Python с FreeCAD API, VBA для AutoCAD, OpenSCAD), который: • задаёт параметры корпуса (длина, ширина, высота, толщина стенки); • создаёт базовую 3D-модель параллелепипеда с заданными размерами; добавляет одно отверстие заданного диаметра в центре верхней грани.	ПК-1	ПК-1.2

4. *Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.*