

**Комплект оценочных материалов по дисциплине МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования для специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Как расшифровывается аббревиатура САПР?

- А) Система автоматизирования проекторов
- Б) Системы автоматизированного проектирования
- В) Система автоматического построение рельефа
- Г) Система автоматического проектирования

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК 1.5

2. Какая система используется для автоматизированной разработки управляющих программ для станков с ЧПУ:

- А) CAD
- Б) CAM
- В) CAE
- Г) ERP

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК 1.6

3. Какой тип моделирования позволяет строить деталь как совокупность поверхностей (например, для сложных форм штампов)

- А) поверхностное моделирование
- Б) твердотельное моделирование
- В) каркасное моделирование
- Г) параметрическое черчение

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОК-5, ПК 1.6

4. Какая система позволяет совместить проектирование, анализ и подготовку производства в единой среде?

- А) CAD
- Б) CAD/CAM/CAE – интегрированная система
- В) только CAM

Г) только САЕ

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОК 5

5. Какое преимущество дает использование САПР при проектировании технологических процессов?

А) увеличение количества ручного труда

Б) сокращение времени на разработку технологий

В) усложнения взаимодействия между конструктором и технологом

Г) повышение вероятности ошибок при расчетах

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ОК-9

6. Какой этап в САПР, включает создание 3-D модели детали?

А) CAD

Б) CAM

В) CAE

Г) PDM

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1.5

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

1. Установите соответствие между системой САПР и ее основным назначением:

1. КОМПАС – 3D

2. AutoCAD

3. Solid Works

4. Atrium Designer

5. T-FLEX CAD

А) проектирование электронных схем и печатных плат

Б) машиностроительное проектирование в российских условиях

В) универсальное 3D моделирование популярное в образовании и промышленности

Г) проектирование зданий, сооружений и инженерных сетей

Д) разработка 2D/3D – чертежей в среде, адаптированной под ГОСТ

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А, 5-Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-1.6

2. Установите соответствие между видом обработки и возможностью ее моделирования в САПР:

1. Токарная обработка	А) Модуль фрезерования
2. Фрезерная обработка	Б) САМ-модуль токарной обработки
3. Шлифование	В) Модуль лазерной резки
4. Лазерная резка	Г) Модуль абразивной и точной обработки
5. Сварка узлов	Д) Средства виртуальной сборки

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В, 5-Д.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.3, ПК-1.4

3. Установите соответствие между понятием и его определением:

1. Параметрическое моделирование	А) технология, позволяющая автоматически генерировать управляющие программы для станков ЧПУ
2. САМ-система	Б) метод проектирования, при котором геометрия модели зависит от заданных параметров
3. CAE - анализ	В) использование компьютера для анализа прочности тепловых и динамических характеристик
4. Технологическая документация	Г) комплект документов, описывающих процесс изготовления
5. CAD/CAM/CAE-интеграция	

детали

Д) комплексное использование систем проектирования, анализа и производства

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г, 5-Д.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.2, ПК-1.4.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите последовательность использования технологий в интегрированной САПР:

А) САМ (автоматизация производства)

Б) САЕ (инженерный анализ)

В) САД (проектирование геометрии)

Правильный ответ: В, Б, А.

Компетенции (индикаторы): ОК 4, ПК 1.5

2. Восстановите порядок действий при автоматизированной разработке управляющей программы для станка с ЧПУ:

А) генерация траектории движения инструмента

Б) загрузка 3D-модели детали

В) выбор типа обработки (фрезерование, токарная обработка и т.д.)

Г) экспорт G-кода

Д) настройка параметров обработки (глубина резания, подача, скорость вращения)

Правильный ответ: Б, В, А, Д, Г.

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК 1.5,

3. Установите правильную последовательность этапов проектирования детали в САПР.

А) построение 3D-модели

Б) выполнение чертежа с размером и допусками

В) анализ технического задания

Г) проверка модели на интерференции (в сборке)

Д) сохранение и передача данных в производство

Правильный ответ: В, А, Г, Б, Д.

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК 1.5

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Системы автоматизированного проектирования позволяют создавать точные _____ модели деталей.

Правильный ответ: трехмерные / 3D

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК 1.6

2. Интеграция CAD/CAM/CAE позволяет обеспечить _____ проектирования и производства.

Правильный ответ: сквозную технологию / непрерывность/ автоматизацию

Компетенции (индикаторы): ПК 1.5

3. Для передачи геометрии детали в производство часто используют формат _____.

Правильный ответ: STEP /STL/ IGES – в зависимости от задачи

Компетенции (индикаторы): ПК -1.6

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Какой тип САПР используется для проектирования механических деталей?

Правильный ответ: MCAD

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК-1.6

2. Какой метод проектирования технологических процессов основан на типовых решениях?

Правильный ответ: типизация

Компетенции (индикаторы): ПК 1. 6

3. Какой документ формируется в САПР для станка с ЧПУ?

Правильный ответ: управляющая программа (УП)

Компетенции (индикаторы): ПК 1.5

4. Какой метод проектирования технологического процесса строится «с нуля» на основе анализа детали?

Правильный ответ: синтез

Компетенции (индикаторы): ПК 1.5

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Что такое САПР-ТП и какова ее роль в разработке технологий изготовления деталей.

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

САПР-ТП (Система Автоматизированного Проектирования Технологических Процессов) – это программный комплекс, предназначенный для автоматизации проектирования и разработки технологических процессов в машиностроении. Она объединяет аппаратные и программные средства, позволяя инженерам эффективно разрабатывать, анализировать и оптимизировать маршруты изготовления деталей.

Роль САПР-ТП в производстве трудно переоценить:

- **Ускорение проектирования:** благодаря автоматизации рутинных операций (создание карт, выбор режимов резания, формирования УП) сокращается время разработки технологического процесса в разы.
- **Повышение точности:** ошибки, связанные с человеческим фактором, сводятся к минимуму. Все расчеты выполняются с высокой точностью.
- **Интеграция с CAD/CAM/CAE:** современные САПР-ТП работают в едином цифровом пространстве с системами проектирования (CAD) и программирование станков (CAM), что обеспечивает сквозное проектирование – от чертежа до готовой детали.
- **Оптимизация ресурсов:** система помогает выбирать наиболее эффективные режимы обработки, инструменты и последовательность операций, снижая затраты на материал и электроэнергию.
- **Возможность виртуального моделирования:** до запуска детали в производство можно смоделировать весь процесс обработки, выявить коллизии, проверить траектории инструмента и избежать брака.

Таким образом, САПР-ТП – не просто вспомогательный инструмент, а ключевой элемент цифрового производства, повышающий качество, надежность и конкурентоспособность машиностроительных предприятий.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.5.

2. Какие этапы включает разработка технологического процесса в САПР-ТП?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Разработка технологического процесса в САПР-ТП проходит поэтапно:

1. Ввод исходных данных:

- Загрузка 3D-модели детали из CAD.
- Определение материала заготовки, требуемой точности и шероховатости.

2. Анализ детали:

- Выделение обрабатываемых поверхностей.
- Определение припусков, баз и технологических зон.

3. Выбор оборудования и оснастки:

- Назначение станков (токарный, фрезерный, шлифовальный)
- Подбор приспособления (патроны, прижимы, плиты)

4. Выбор режущего инструмента:

- Подбор фрез, сверл, резцов по материалу и типу обработки.
- Использование библиотек инструментов.

5. Назначение операций и переходов:

- Разделение на черновую, получистовую и чистовую обработку.
- Определение последовательности операций.

6. Расчет режимов резания:

- Глубина резания, подача, частота, вращения шпинделя - рассчитываются автоматически на основе справочных данных и условий резания.

7. Генерация траекторий и УП:

- Построения пути движения инструмента.
- Проверка на коллизии.
- Генерация G-кода через постпроцессор.

8. Формирование документации:

- Создание операционных карт, маршрутных карт, спецификаций инструмента.
- Экспорт в PDF или печать.

9. Виртуальное моделирование обработки:

- Прогон процесса в симуляторе для проверки корректности.

Такой подход обеспечивает высокую степень автоматизации и надежности.

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК 1.5.

