

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.

« 25 » 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Системы автоматизированного проектирования технологических
процессов»

15.04.01 Машиностроение

«Оборудование и технология сварочного производства»

Разработчик:

доцент, к.т.н.



А.В. Каленская

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработки металлов
давлением и сварки

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.А. Стоянов

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Системы автоматизированного проектирования
технологических процессов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какое программное обеспечение чаще всего используется для разработки чертежей конструкций при подготовке к сварочным работам?

А) Microsoft Word

Б) Microsoft Excel

В) AutoCAD

Г) Adobe Photoshop

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Выберите один правильный ответ.

Что такое САМ-система в контексте сварочного производства?

А) Система автоматизированного производства

Б) Система автоматизированного проектирования

В) Система управления сварочным оборудованием

Г) Система планирования ресурсов предприятия

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Выберите один правильный ответ.

Для чего используется программное обеспечение для моделирования сварочных процессов?

А) Для создания отчетов о проделанной работе

Б) Для оптимизации параметров сварки и прогнозирования деформаций

В) Для учета рабочего времени сварщиков

Г) Для составления смет на сварочные работы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Выберите один правильный ответ.

Какие преимущества даёт использование программного обеспечения для управления сварочным производством (MES-системы)?

А) Только снижение трудозатрат на сварку

Б) Повышение производительности, улучшение контроля качества, отслеживание материалов

В) Только составление графиков работы сварщиков

Г) Только автоматическое управление сварочным оборудованием

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

5. Выберите один правильный ответ.

Как можно использовать программное обеспечение для автоматического формирования программ для сварочных роботов?

А) Путем ручного программирования каждого движения робота

Б) С помощью САМ-систем, которые преобразуют 3D-модель детали в траекторию движения сварки

В) Просто сказать роботу, что нужно сварить

Г) Использовать голосовое управление

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

6. Выберите один правильный ответ.

Какую роль играет база данных материалов в программном обеспечении для сварочного производства?

А) Хранит анекдоты про сварщиков

Б) Содержит информацию о химическом составе, механических свойствах и рекомендуемых режимах сварки различных материалов

В) Хранит фотографии сварных соединений

Г) Содержит рецепты блюд для сварщиков

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

7. Выберите один правильный ответ.

В какой программе можно создать 3D модель сварной конструкции для анализа напряжений?

А) Microsoft PowerPoint

Б) SolidWorks/Inventor/Ansys

В) Google Chrome

Г) Notepad

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

8. Выберите один правильный ответ.

Какие типы отчетов можно сгенерировать с помощью программного обеспечения для контроля качества сварки?

А) Отчеты о количестве выпитого кофе сварщиками
Б) Отчеты о выявленных дефектах, причинах их возникновения, принятых мерах по устранению

В) Отчеты о любимых телепередачах сварщиков

Г) Отчеты о зарплате сварщиков

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

9. Выберите один правильный ответ.

Какое программное обеспечение может помочь в оптимизации раскроя металла для сварных конструкций с целью уменьшения отходов?

А) Текстовые редакторы

Б) Программы для раскроя металла с учетом оптимального расположения деталей на листе

В) Графические редакторы для создания рисунков

Г) Программы для просмотра видео

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Укажите соответствие математической модели технологического процесса (ТП) и их описанием.

Технологический процесс		Описание
1) Табличная модель	А)	Математическая модель ТП, описывающая множество структур технологического процесса, отличающихся количеством и (или) составом элементов структуры при неизменном отношении порядка
2) Сетевая модель	Б)	Математическая модель ТП, описывающая множество структур технологического процесса, отличающихся количеством и (или) составом элементов структуры при изменении отношения порядка
3) Перестановочная модель	В)	Математическая модель ТП, описывающая одну конкретную структуру технологического процесса

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Наименование	Характеристика
1) САПР, выпускающая документы на бумажной ленте и/или листе	А) Выполняет документы на перфоносителях (перфокартах, перфолентах) и на магнитных носителях (магнитных лентах, дисках и барабанах)
2) САПР, выпускающая документы на машинных носителях	Б) Выполняет документы на двух или более типах носителей данных
3) САПР, выпускающая документы на фогоносителях	В) Выполняет текстовые и графические документы на бумажной ленте или листе
4) САПР комбинированная	Г) Выполняет до кументы на микрофильмах, микрофишах, фотошаблонах и т. п.

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Наименование	Характеристика
1) Техническое обеспечение САПР	А) Составляют алгоритмы, по которым разработано программное обеспечение САПР и, следовательно, осуществляется процесс автоматизированного проектирования. В отличие от всех других компонентов математическое обеспечение при автоматизированном проектировании в явном виде не используется, используется производный от него компонент - программное обеспечение.
2) Лингвистическое обеспечение САПР	Б) Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих технических средств, предназначенных для выполнения АП. Делится на группы средств программной обработки данных, подготовки и ввода данных, отображения и документирования, архива проектных решений, передачи данных.
3) Математическое обеспечение САПР	В) Составляют специальные языковые средства (языки проектирования), предназначенные для общения человека с техническими и программными средствами автоматизации в процессе проектирования.
4) Банки данных (БД)	Г) Совокупность всех программ и эксплуатационной документации к ним, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования.
5) Программное обеспечение	Д) Состав их данных определяют с учетом характеристик объектов проектирования (технических,

САПР

метрологических, эксплуатационных и т. д.) характеристик процесса проектирования, (характеристик стандартных проектных операций и процедур, типовых проектных решений, описания технологических операций с вариантами их реализации, характеристик рабочих мест, средств производства и т. д.), действующих нормативных и справочных данных, ранее созданных в организации информационных массивов.

- 6) Базы данных БД Е) состоят из баз данных и систем управления базами данных (СУБД). Они создаются как обслуживающие подсистемы САПР и предназначены для автоматизированного обеспечения необходимыми данными проектирующих подсистем САПР.

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Е, 5-Г, 6-Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Установите соответствие между параметрами раскрыя программы «Astra D» и их характеристикой.

Параметры	Характеристика
1) Технологические	А) формировать кратные карты раскрыя сохранять мерные отходы; раскраивать мерные отходы. масштаб при печати; комплектность документации; реквизиты предприятия; расположение.
2) Организационные	Б) показывать размеры деталей и отходов; показывать положение кромок; масштаб отображения карт раскрыя; показывать мерные отходы
3) Параметры интерфейса	В) ширина реза; обрезка кромки листа; обеспечение сквозного реза; начальное направление резов; минимальные размеры мерного отхода.

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность блок-схемы программы для расчета механических свойств сварных соединений низколегированных сталей:

- А) Начало
 - Б) Расчет погонной энергии g/V , Дж/см
 - В) Расчет величины бывшего аустенитного зерна, $d_{\text{зерна}}$, мкм
 - Г) Исходные данные: химический состав стали; геометрия сварных соединений; способы и режимы сварки
 - Д) Расчет эквивалента углерода $C_{\text{экв}}$.
 - Е) Расчет фазового состава структуры, М, Б, ФП, A_0 %
 - Ж) Расчет критических скоростей образования 1(5)...95(9) 5 мартенсита, W_{M1} , W_{M95} , W_{M1} , $^{\circ}\text{C}/\text{с}$
 - З) Расчет механических свойств: $\sigma_{0.2}$, σ_B , δ , ψ ; $HV=f(C, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, S, Si, V, M, Б, ФП)$; $KCV=f(C, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, S, Si, V, M, Б, ФП, d_{\text{зерна}})$
 - И) Расчет скорости охлаждения в ОШЗ ϖ , $^{\circ}\text{C}/\text{с}$
 - К) Вывод результатов расчета
- Правильный ответ: А, Г, Д, Б, И, Ж, Е, В, З, К
Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Укажите последовательность стадий проектирования изделия:

- А) Стадия технического задания и технического предложения
 - Б) Стадия предпроектных исследований
 - В) Стадия испытаний и внедрения
 - Г) Стадия эскизного, технического, рабочего проектов
- Правильный ответ: Б, А, Г, В
Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Укажите правильную последовательность проектных процедур при использовании оборудования с ЧПУ:

- А) Программирование обработки. Разрабатывают управляющую программу для станка с ЧПУ, используют для этого, например, создание файла программы, задание параметров заготовки, выбор вида обработки и другие действия
- Б) Разработка технологического процесса. Обрабатываемые поверхности группируют по видам обработки, подбирают оборудование, формируют маршрутную карту, разрабатывают операционные карты, карты эскизов и карты наладки инструментов
- В) Подготовка носителя управляющей программы
- Г) Тестирование управляющей программы. Проводят симуляцию (моделирование) обработки заготовки детали, чтобы проверить правильность задания параметров

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

САПР – система, в которой взаимодействуют _____ и ЭВМ.

Правильный ответ: человек.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Техническое _____ САПР – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих технических средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования.

Правильный ответ: обеспечение

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Банки _____ являются составной частью информационного обеспечения САПР и состоят из баз данных и систем управления базами данных (СУБД)

Правильный ответ: данных

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Функционирование САПР возможно только при наличии и взаимодействии всех перечисленных средств _____ проектирования

Правильный ответ: автоматизированного

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Верно ли утверждение, что при внедрении и функционировании PDV-системы на предприятии возрастает качество производимой продукции, и она соответствует международным стандартам?

Правильный ответ: Да, утверждение верно.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Математическое представление геометрической формы, хранимое в памяти компьютера.

Правильный ответ: модель

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Какой из способов моделирования является единственным средством, которое обеспечивает полное однозначное описание трехмерной геометрической формы

Правильный ответ: твердотельное

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Что является базой интеграции всех инженерных и производственных подразделений, на протяжении всей совокупности работ, направленных на создание и поддержание жизненного цикла изделий?

Правильный ответ: компьютерная трехмерная модель изделия.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Какие основные функции относятся к системе управления базами данных (СУБД)?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

К основным функциям СУБД относятся: создание схемы базы данных; организация хранения данных; защита целостности баз данных; управление доступом к базе данных путем разграничения доступа; предоставление пользователям доступа к базам данных; поддержание загрузки баз данных и технологических процессов функционирования базы данных.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Какие требования должны выполняться при геометрическом моделировании высокого уровня?

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

Требования, которые должны выполняться при геометрическом моделировании высокого уровня:

- любая модель, которую можно сконструировать, не должна противоречить реальному объекту (правильность модели);
- допустимо конструирование модели объекта целиком (мощность модели);
- возможно вычисление ряда геометрических величин, например, объемов и т. д.;

– предусмотрено использование различных функций (ЧПУ, разработка серии изделий, расчет сварных конструкций).

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Назовите виды обеспечения САПР?

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Виды обеспечения САПР:

Структурирование САПР по различным аспектам обуславливает появление видов обеспечения САПР. Принято выделять семь видов обеспечения САПР:

– техническое (ТО), включающее различные аппаратные средства (ЭВМ, периферийные устройства, сетевое коммутационное оборудование, линии связи, измерительные средства);

– математическое (МО), объединяющее математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектирования;

– программное, представляемое компьютерными программами САПР;

– информационное, состоящее из базы данных, СУБД, а также включающее другие данные, которые используются при проектировании; отметим, что вся совокупность используемых при проектировании данных называется информационным фондом САПР, база данных вместе с СУБД носит название банка данных;

– лингвистическое, выражаемое языками общения между проектировщиками и ЭВМ, языками программирования и языками обмена данными между техническими средствами САПР;

– методическое, включающее различные методики проектирования; иногда к нему относят также математическое обеспечение;

– организационное, представляемое штатными расписаниями, должностными инструкциями и другими документами, которые регламентируют работу проектного предприятия.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Какие основные функции осуществляет устройство компьютерного управления?

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Устройство компьютерного управления осуществляет следующие основные функции:

- обеспечение автоматического выполнения команд программы;
- организация выборки команды;
- дешифровка кода операции;
- формирование адресов обращения к памяти для выборки операндов и размещению результата;
- формирование адресов переходов;
- выборка и пересылка операндов;
- управление выполнением операции, записанной в коде команды;
- формирование на программном счётчике адреса следующей команды программы.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института технологий
и инженерной механики

 С.Н. Ясуник

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)