

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

Факультет компьютерных систем и информационных технологий  
Кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий  
Кочевский А. А.  
04 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине

«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств»  
«Компьютерные и специализированные системы»

Разработчик:  
доцент А. Г. Кратин Кратин А. Г.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий от 18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой А. В. Колесников Колесников А. В.

Луганск 2023 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),  
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирован ия (семестр изучения)
1	ОПК-3.	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	<p>Тема 1. Основные понятия о жизненном цикле продукции. Предпосылки и причины появления CALS-технологий. Их роль в современной промышленности.</p> <p>Тема 2. Концептуальная модель и базовые принципы ИПИ/CALS технологий.</p> <p>Тема 3. Методы моделирования бизнес-процессов в целях анализа деятельности предприятия и его подразделений</p> <p>Тема 4. Базовые управленческие технологии CALS.</p>	8
2	ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	Тема 2. Обзор стандартов в области ИПИ/CALS технологий.	

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал  
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Знать основные этапы проведения работ по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемой продукции.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь организовывать работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемой продукции.</p> <p>ОПК-3.3. Владеть навыками организации работ по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемой продукции.</p>	<p>Тема 1.</p> <p>Тема 2.</p> <p>Тема 4.</p>	<p>Лабораторные работы.</p> <p>Индивидуальное задание.</p>
2	ОПК-5	<p>Знать: основные численные методы моделирования машин, приводов, оборудования, систем и технологических процессов.</p> <p>Уметь: разрабатывать аналитические и численные математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p> <p>Владеть: навыками разработки аналитических и численных математических моделей машин,</p>	<p>Тема 2.</p> <p>Тема 3.</p>	

		приводов, оборудования, систем, технологических процессов.		
2				

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»**

**Пример тем лабораторных работ.**

1. Создание модели бизнес-процесса в нотации IDEF0 с помощью программы BPWin.
2. Построение FEO диаграмм и диаграмм дерева узлов.
3. Построение диаграммы декомпозиции Workflow в нотации IDEF3.
4. Инсталляция и первоначальная настройка системы PDM Step Suite.
5. Изучение технических данных и функциональных возможностей компьютерной системы управления данными об изделии PDM STEP Suite.
6. Разработка электронного архива в системе PDM STEP Suite.

**Пример лабораторной работы .**

**Лабораторная работа №6**

**Инсталляция и первоначальная настройка системы PDM Step Suite**

**1.Цель работы.**

Настоящая работа ставит своей целью ознакомить студента с основными функциями PDM-технологии.

**Задачи работы.**

1. Закрепление теоретических знаний об информационной поддержке жизненного цикла изделия.
2. Ознакомление с принципами работы PDM систем.
3. Выполнение поиска информации о PDM STEP SUITE и скачивание необходимых файлов.
4. Получение навыков установки PDM STEP SUITE
5. Идентификация пользователя и выбор рабочей базы данных.

## 2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Открыть web страницу сайта PDM Step Suite <http://pss.cals.ru/>
  2. Ознакомиться с информацией об основных возможностях системы PDM Step Suite и ее версии Lite БД.
  3. Перейти на вкладку сайта «Скачать» и загрузить актуальную версию клиента PSS (файл [pss\\_4\\_837.exe](#)) и демонстрационную версию базы данных системы ([pss\\_demo\\_db\\_3\\_3\\_1.exe](#)) либо воспользуйтесь другими адресами по рекомендации преподавателя.
  4. Установить рабочую версию клиента PSS. При работе на ПК с операционной системой Windows 7 или Windows 8 – запускать установочный файл от имени администратора). Все параметры установки оставить принятыми по умолчанию.
  5. Установить демонстрационную базу данных (демо БД). Все параметры установки также оставить принятыми по умолчанию.
  6. При установке соединения выбрать подключение «DEMO», имя пользователя «Administrator», а пароль не вводить.
  7. Запустить модуль «Настройка Lite БД».
- Создайте новую базу данных на основе стандартной.

### Содержание отчёта

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Название, цель и задачи лабораторной работы.
2. Скриншот меню компьютера «Пуск», демонстрирующий установленные модули системы (10 наименований).
3. Скриншоты, демонстрирующие аутентификацию пользователя и подключение новой базы.
3. Выводы по проделанной работе.
4. Письменные ответы на контрольные вопросы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем состоит основная задача технологии PDM?
2. В чем отличие архитектур коммерческой и Lite версий системы PSS?
3. Перечислите основные функции PDM Step Suite.
4. Порядок аутентификации пользователя в системе.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов) <sup>2</sup>	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на высоком уровне и в полном объеме, отчет оформлен в соответствии с требованиями, сделаны правильные выводы по проведенным экспериментам.
4	Лабораторная работа выполнена самостоятельно на среднем уровне и в полном объеме, отчет оформлен с незначительными отклонениями от требований, допущены незначительные неточности в выводах по проведенным экспериментам

3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне и не полностью, отчет оформлен с отклонениями от требований, выводы по экспериментам сделаны не в полном объеме.
2	Лабораторная работа не выполнена, отчет не оформлен, или представленный отчет не соответствует варианту задания.

### **Индивидуальные задания**

Тема индивидуального задания

«Создание хранилища ЭТД на основе программного пакета PDM STEP Suite».

#### **Цель задания**

1. Целью задания является приобретение навыков создания и использования электронного архива технической документации (ЭАТД) на основе программного пакета PDM STEP Suite.

#### **Задачи работы:**

2. Изучить процедуры создания модели изделия, включающей структуру изделия, характеристики изделия и техническую документацию на изделие и его компоненты средствами пакета PDM STEP Suite;

3. Приобрести навыки размещения в ИБД статической информации средствами модуля «Настройка словарей БД» PSS.

4. Изучить процедуры поиска необходимого объекта (документа) в ЭАТД.

5. Научиться создавать отчетные документы о структуре изделия.

6. Научиться осуществлять процедуру экспорта данных в текстовые и обменный файлы.

#### **Требования и краткие указания к выполнению задания**

1. Изучите устройство и порядок работы с пакетом PDM STEP

Suite (Лабораторная работа №7).

2. Проанализируйте исходные данные Вашего варианта для наполнения ЭТД.

3. Настройте словари БД, используя общие данные:

а) введите информацию о видах документов;

б) введите информацию о единицах измерения; добавьте 3 новых единицы измерения, в т.ч., условную единицу с Вашей фамилией, например, единица «степени обучаемости по Иванову (1ив)». Подготовьте файл с перечнем единиц измерений для отчета;

с) введите информацию о характеристиках; добавьте 3 новых характеристики, в т.ч., условную характеристику с Вашей фамилией, например, «степень обучаемости по Иванову». Подготовьте файл с перечнем характеристик для отчета;

4. Настройте структуру справочника «Изделия».

5. Создайте в справочнике изделия согласно данным своего варианта и 1- 2 версии изделия, изменив заданные характеристики.

6. Создайте структуру изделия согласно данным своего варианта.

7. Задайте для изделий характеристики согласно данным своего варианта (характеристики необходимо ассоциировать не с изделиями, а с версиями изделий).

8. Создайте для изделий документы согласно данным своего варианта (документы необходимо ассоциировать не с изделиями, а с версиями изделий). На изделие «сборку» создайте «Инструкцию пользователя», на детали и версии детали – «Чертеж монтажный». «Чертежи» создаются условно в виде краткого текстового файла в формате .txt с содержанием «Чертеж детали (название). Версия\_\_ . Разработал – Ваше ФИО. Аналогично создается файл «Инструкция пользователя».

9. Просмотрите файлы созданных документов с помощью просмотрщика текстовых и растровых документов. Подготовьте файлы с условными «документами» для отчета.

10. Найдите в БД все изделия массой более 0,5 кг; массой менее 0,1 кг. Найденные изделия отобразите в виде таблицы с характеристиками. Результат сохраните в формате html для отчета.

11. Сравните две версии изделия (сборки) и результат сохраните для отчета.

12. Осуществите «Быстрый поиск» и приведите его результат в отчете.

13. Получите отчет «Полный состав» для корневого изделия, включив в него значения характеристик. Полученный отчет сохранить в формате html для отчета.

14. Сформируйте и сохраните в файл для отчета спецификацию сборочной единицы.

15. Рассчитайте массу и стоимость изделия (сборки).

16. Создайте для отчета скриншот полного дерева структуры изделия.

17. Сформируйте обменный файл и приложите его к отчету.

18. Оформите отчет. Отчет (файл) содержит титульный лист, наименование и цель лабораторной работы, перечень решаемых задач, порядок выполнения, комментарии к результатам по каждому пункту, указанному в «Порядке выполнения» и выводы по работе. Все файлы с результатами лабораторной работы направляются ведущему преподавателю Zip-архивом, наименование - «АУЖЦП\_ИЗ\_Вар\_(номер)\_Гр(номер)\_Ваша фамилия»

### Примеры вариантов исходных данных

Вариант 1 Студент гр. \_\_\_\_\_

#### Изделие «Корпус»

Обозначение	Наименование	Категория	Тип	Источник	Масса г	Диаметр, м	Кол. в сборке
КРП 001.000	Корпус	СБ	Сборочная единица	изготавливаемое		0,377	1
ПДК 001.001	Подкладка	Д	Деталь	изготавливаемое	0,025	0,39	1
КЖХ 001.002	Кожух *	Д	Деталь	изготавливаемое	0,54	0,375	1
ОБЧ 001.003	Обечайка	Д	Деталь	изготавливаемое	0,94	0,377	1
ВТЛ 001.004	Втулка	Д	Деталь	покупное	0,110	0,012	10
ГК 001.005	Гайка	Д	Деталь	покупное	0,05	0,01	6
ПРЖ 001.006	Пружина	Д	Деталь	покупное	0,015	0,05	2

Вариант 5 Студент гр. \_\_\_\_\_

#### Изделие «Электродвигатель»

Обозначение	Наименование	Категория	Тип	Источник	Масса г	Диаметр, м	Кол. в сборке
ДВГ 005.000	Электродвигатель	СБ	Сборочная единица	изготавливаемое		0,150	1
СТТ 005.001	Статор*	Д	Деталь	изготавливаемое	2,55	0,120	1
РТР 005.002	Ротор	Д	Деталь	изготавливаемое	1,45	0,115	1
КРП 005.003	Корпус	Д	Деталь	изготавливаемое	0,95	0,150	1
ОСН 005.004	Основание	Д	Деталь	покупное	1.25	0,250	1



КЛК 005.005	Коллектор	Д	Деталь	покупное	0,055	0,018	1
ЩТК 005.006	Щетка	Д	Деталь	покупное	0.028	0,008	4

Вариант 10 . Студент гр. \_\_\_\_\_

**«Прибор измерительный»**

бозначение	Наименование	Категория	Тип	Источник	Масса г	Диаметр, м	Кол. в сборке
ПРБ 010.000	Прибор измерительный	СБ	Сборочная единица	изготавливаемое		0,42	1
ПП 010.001	Плата печатная*	Д	Деталь	изготавливаемое	0,125	0,350	1
ТРН 010.002	Трансформатор	Д	Деталь	изготавливаемое	0,250	0,080	1
МСБ 010.003	Микросборка	Д	Деталь	изготавливаемое	0,115	0,025	1
ОСН 010.004	Основание	Д	Деталь	покупное	0,550	0,420	1
КНД 010.005	Конденсатор	Д	Деталь	покупное	0,035	0,025	4
ИНД 010.006	Индикатор	Д	Деталь	покупное	0,225	0,055	1

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Индивидуальное задание»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Индивидуальное задание выполнено на высоком уровне (правильно выполнены 90-100% вопросов задания)
4	Индивидуальное задание выполнено на среднем уровне (правильно выполнены 75-90% вопросов задания)
3	Индивидуальное задание выполнено на низком уровне (правильно выполнены 50-75% вопросов задания)
2	Индивидуальное задание выполнено на неудовлетворительном уровне (правильно выполнены менее чем 50% вопросов задания)

**Вопросы для самоконтроля и подготовки к текущей и итоговой аттестации по дисциплине АУЖЦП**

1. Развитие CALS-технологий.
2. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
3. Современное международное определение CALS.

4. Ключевые области CALS.
5. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие.
6. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
7. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
9. Базовые принципы CALS.
10. Базовые управленческие технологии.
11. Базовые технологии управления данными.
12. Информация об изделии.
13. Цифровое представление модели изделия.
14. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
15. Информационная модель сложного изделия.
16. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
17. Эффективность внедрения CALS-технологий.
18. Основные трудности перехода к CALS.
19. Требования к современному инновационному предприятию.
20. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
21. Автоматизированные системы производства. управление проектами.
22. Управление конфигурацией.
23. PDM - управление проектными данными.
24. Электронная цифровая подпись.
25. Управление качеством.
26. Интегрированная логистическая поддержка.
27. Системы технического обслуживания и ремонта.
28. Материально-техническое обеспечение.
29. Конструкторская документация.
30. Интерактивные электронные технические руководства.
31. Реинжиниринг.
32. Типы производства.
33. Стандарт MRP II.
34. Системы ERP.
35. Системы CRC.
36. Системы CRM.
37. Понятие система. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.
38. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем.

39. Виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны.
40. Закономерности систем.
41. Информационно-управляющие системы (ИУС): определение, основные составляющие, объект управления, эффект от внедрения. Факторы, способствующие эффективному росту числа ИУС и их возможностей
42. Сущность структурного подхода к разработке ИУС
43. Методология функционального моделирования SADT. Правила SADT.
44. Этапы разработки СУ.
45. Виды работ при проектировании СУ.
46. Порядок работ при проектировании СУ.
47. Планирование работ при проектировании СУ.  
Проблемы при организации проектирования.

#### 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)

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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 факультета компьютерных  
систем и информационных  
технологий



Ветрова Н. Н.