

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

\_\_\_\_\_ Д.В. Стенин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Автоматизация управления жизненным циклом продукции**

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2020 г.



1590372328

Рабочую программу составил:  
Заведующий кафедрой кафедры ИиАПС И.В. Чичерин

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой информационных и  
автоматизированных производственных систем

\_\_\_\_\_

И.В. Чичерин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация  
технологических процессов и производств

\_\_\_\_\_

И.В. Чичерин

подпись

ФИО



1590372328

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Автоматизация управления жизненным циклом продукции", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-4 - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

профессиональных компетенций:

ПК-1 - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-18 - способностью аккумулировать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

ПК-2 - способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ПК-3 - готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

ПК-5 - способностью участвовать в разработке на основе действующих стандартов и другой нормативной документации проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

**Результаты обучения по дисциплине:**

Методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла.

Методы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средства технологического оснащения.

Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, средства автоматизации технологических процессов и производств, современные информационные технологии.

Основную нормативную документацию, необходимую при разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная;
- интерактивная.

Виды научно-технической информации; отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации управления жизненным циклом.

Участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

Производить поиск технической и справочной литературой, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать



1590372328

основные характеристики и оптимальные режимы работы, выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.

Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективно выбирать оптимальные и информационные технологии; анализировать собранные данные для проектирования ЖЦП.

Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств.

Участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, в выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.

Аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации управления жизненным циклом.

Современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, современными информационными технологиями по проектированию ЖЦП и ее качества.

Способами выбора основных материалов технологических процессов в конкретных производственных условиях, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.

Принципами построения технологических процессов, навыками использования информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.

Навыками работы над проектной и рабочей технической документацией в области автоматизации технологических процессов и производств, навыками использования методов автоматизированной технологической подготовки производства.

Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.

Способами аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

## **2 Место дисциплины "Автоматизация управления жизненным циклом продукции" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Автоматизация технологических процессов и производств, Информационные технологии, Основы САПР, Программирование и алгоритмизация, Проектирование автоматизированных систем, Проектирование автоматизированных технологических процессов, Технические средства автоматизации, Организация и планирование автоматизированных производств.

Целью освоения дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» является формирование у выпускников навыков практической реализации и внедрения инженерных решений, при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, включающих вопросы планирования и организации работ, формирования технической документации, защиты интеллектуальной собственности, оценки экономической эффективности, безопасности разработок.

## **3 Объем дисциплины "Автоматизация управления жизненным циклом продукции" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Автоматизация управления жизненным циклом продукции" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	72		



1590372328

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	10		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	22		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	4		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36		

**4 Содержание дисциплины "Автоматизация управления жизненным циклом продукции", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Жизненный цикл продукта как объект управления. 1.1 Понятия и основные компоненты жизненного цикла. 1.2 Этапы жизненного цикла. 1.3 Автоматизированные системы управления на стадиях жизненного цикла. 1.4 Основные функции PLM системы.	2		
2. Концепция управления жизненным циклом продукции. 2.1 Основные понятия управления ЖЦП. 2.2 Информационная поддержка ЖЦ.	2		
3. Система управления ЖЦИ (PLM). 3.1 Функциональность системы. 3.1.1 Создание информационных объектов. 3.1.2 Навигация и поиск информации. 3.1.3 Управление и поддержка электронной структурой изделия. Управление изменениями.	2		
4. Современное состояние рынка PLM. 4.1 Зарубежные и отечественные системы. 4.2 Сравнительная характеристика PLM систем.	2		
5. Программный комплекс Лоцман:PLM. 5.1 Основные компоненты системы. 5.2 Архитектура Лоцман:PLM. 5.3 Лоцман WorkFlow	2		
Итого	10		

**4.2. Лабораторные занятия**

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1590372328

--	--	--	--

#### 4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Основы создания баз данных с помощью MS SQL Server	4		
2. Основы создания запросов к базам данных в MS SQL Server.	4		
3. Лоцман «Администратор».	2		
4. Лоцман «Конфигуратор».	6		
5. Лоцман «Дизайнер форм».	4		
6. Лоцман «Клиент».	2		
Итого	22		

#### 4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Самостоятельное изучение учебного материала в соответствии с темами лекционных занятий	1		
2. Подготовка и оформление отчета по практическим работам	1		
3. Подготовка к экзамену.	2		
Итого	4		

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Автоматизация управления жизненным циклом продукции"

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование раздела в дисциплине	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1590372328

1.	Жизненный цикл продукта как объект управления.	<p>1.1 Понятия и основные компоненты жизненного цикла.</p> <p>1.2 Этапы жизненного цикла.</p> <p>1.3 Автоматизированные системы управления на стадиях жизненного цикла.</p> <p>1.4 Основные функции PLM системы.</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-1</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-3</b> <b>ПК-5</b></p>	<p><b>Знать:</b> обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции, основную нормативную документацию, необходимую при разработке проектной документации в области автоматизации технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств. участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции, методов и средств проектирования, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. производить поиск технической и нормативно-справочной литературой, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, автоматизации и управления.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции, технологиями по проектированию ЖЦП и ее качества, способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работе №1, №2
----	--	--	---	---	--



1590372328

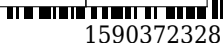
2.	Концепция управления жизненным циклом продукции.	2.1 Основные понятия управления ЖЦП. 2.2 Информационная поддержка ЖЦ.	ОПК -1 ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p><b>Знать:</b> обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции, основную нормативную документацию, необходимую при разработке проектной документации в области автоматизации технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств. участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции, методов и средств проектирования, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. производить поиск технической и нормативно-справочной литературы, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, автоматизации и управления.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции, технологиями по проектированию ЖЦП и ее качества, способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчета по лабораторной работе №3
----	--	--	--------------------------------	--	---



1590372328



3.	Система управления ЖЦИ (PLM).	<p>3.1 Функциональность системы.</p> <p>3.1.1 Создание информационных объектов.</p> <p>3.1.2 Навигация и поиск информации.</p> <p>3.1.3 Управление и поддержка электронной структурой изделия. Управление изменениями.</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>ПК-1</b></p> <p><b>ПК-2</b></p> <p><b>ПК-3</b></p> <p><b>ПК-5</b></p>	<p><b>Знать:</b> обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции, основную нормативную документацию, необходимую при разработке проектной документации в области автоматизации технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств. участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции, методов и средств проектирования. разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств. производить поиск технической и нормативно-справочной литературой, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, автоматизации и управления.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции, технологиями по проектированию ЖЦИ и ее качества, способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, методами сбора и анализа информационных данных для проектирования схем технологических процессов.</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчета по лабораторной работе №4</p>
----	-------------------------------	--	---	---	--



1590372328

4.	Современное состояние рынка PLM.	4.1 Зарубежные и отечественные системы. 4.2 Сравнительная характеристика PLM систем.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-18</b>	<p><b>Знать:</b> методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла.</p> <p>виды научно-технической информации; отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации управления жизненным циклом.</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.</p> <p>аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации управления жизненным циклом.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, современными информационными технологиями по проектированию ЖЦП и ее качества.</p> <p>способами аккумуляции научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчета по лабораторной работе №5
----	----------------------------------	---	-----------------------------	--	---



1590372328

5.	Программный комплекс Лощман:PLM.	5.1 Основные компоненты системы. 5.2 Архитектура Лощман:PLM. 5.3 Лощман WorkFlow	ОПК-4 ПК-1 ПК-5	<p><b>Знать:</b> обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств. методы сбора и анализа информации для проектирования технологических процессов систем автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции, этапы жизненного цикла продукции</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции технологий, методов и средств проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, современными методами и подходами к проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчета по лабораторной работе №6
----	----------------------------------	--	-----------------------	---	---

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

#### Перечень примерных вопросов для защиты практических работ

1. Что такое первичный ключ?
2. Каким образом можно создать автоматическую нумерацию строк таблицы?
3. Что означают Not Null?
4. Что называют Телом (содержимым) отношения? Приведите пример
5. Перечислите Типы данных MS SQL Server.
6. Какой оператор является основным для выборки информации из базы данных?
7. Опишите процесс «Фильтрация данных»
8. Что такое агрегатные функции. Приведите примеры
9. Что такое База Данных?
10. Опишите основные функциональные возможности модуля «Администратор»
11. Дайте определение понятию «Резервная копия»
12. Опишите порядок создания резервной копии
13. Назовите шаги создания новой базы данных в системе Лощман?
14. Какое основное функциональное назначение модуля «Конфигуратор»?
15. Для чего необходимо дерево данных?
16. Приведите пример метаданных изделия
17. Перечислите виды атрибутов
18. Из какого модуля осуществляется управление списком пользователей базой данных?
19. Дайте определение понятию «Сортировка типов»
20. Для чего предназначен узел дерева «Атрибуты в составе».
21. Какие виды прав предусмотрены в системе «Лощман»?
22. Что такое создание формы карточки?
23. Назовите компоненты форм и их назначение
24. Для чего предназначен конфигуратор карточек ввода атрибутов.
25. Сколько карточек, ассоциированных с определенным типом объектов (документов) и группой пользователей может существовать ?
26. Для чего предназначено окно Базы Данных?
27. Что такое стиль приложения? Перечислите возможные стили для приложения в системе Лощман
28. Назовите последовательность этапов издания документа системе Лощман



1590372328

29. Какие типы атрибутов используются в PDM-системе Лоцман PLM?
30. Какие типы связей используются в PDM-системе Лоцман:PLM?
31. Какие типы объектов используются в PDM-системе Лоцман PLM?
32. В каких состояниях могут находиться объекты в PDM-системе Лоцман:PLM?
33. Какая информация хранится в журнале событий?
34. Что понимают под ЖЦИС?
35. Перечислите этапы ЖЦ ПО.
36. Поясните стадию проектирования

**Перечень примерных тестовых вопросов для текущего контроля**

1. Что такое CALS-технологии?
  - а) Технологии для стандартизованного представления данных о продукте в рамках жизненного цикла продукта
  - б) Технологии для организации стандартизованного обмена данными о продукте в рамках жизненного цикла продукта
  - в) Технологии организации стандартизованного взаимодействия программных продуктов участников жизненного цикла продукта
  - г) Технологии организации непрерывной информационной поддержки процессов жизненного цикла продукта
2. Жизненный цикл информационной системы - \_\_\_\_\_ процесс, началом которого становится момент принятия решения о необходимости системы, а завершением - ее изъятие из эксплуатации. Выберите пропущенное слово
  - а) неуправляемый
  - б) неупорядоченный
  - в) непрерывный
  - г) замкнутый
3. Расположите фазы жизненного цикла по порядку их реализации.
  - а) Эксплуатация
  - б) Разработка
  - в) Утилизация
  - г) Анализ и постановка задачи
  - д) Развертывание и внедрение
  - е) Замысел
  - ж) Поддержка
  - з) Проектирование
4. Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов ...
  - а) Основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов.
  - б) Разработки и внедрения.
  - в) Программирования и отладки.
  - г) Создания и использования ИС.
5. Что не является основными компонентами PLM-системы являются:
  - а) PDM-система
  - б) CAD-система
  - в) GPSS
  - г) SAP
6. Какой из перечисленных стандартов дает определение понятию ЖЦ?
  - а) [ГОСТ 34.601-90](#)
  - б) ГОСТ Р 50-605-80-93
  - в) [ГОСТ Р 12207-99](#)
  - г) ГОСТ 34.602.89
7. Какая система предназначена для управления информацией и облегчения доступа к данным об изделии на всех этапах его жизненного цикла - организационно-техническая система, обеспечивающая управление всем комплексом информации об изделии на различных этапах его жизненного цикла.
  - а) PDM-система
  - б) CAD-система
  - в) CALS
  - г) CAM
8. Выделите основные задачи CALS/ИПИ
  - а) структурирование и моделирование данных об изделиях и процессах;
  - б) опрос потребителей;



1590372328

- в) обеспечение эффективного управления и обмена данными между всеми участниками жизненного цикла изделий;
  - г) создание и сопровождение документации
9. соотнесите характеристику и этап ЖЦ
- а) На основе информации, полученной в рамках маркетингового исследования, формируется суть продукта. На данном этапе формируется функциональность, внешний вид, целевая аудитория, преимущества и другие параметры
  - б) анализ продукции на соответствие стандартам качества и безопасности.
  - в) Данный этап включает поиск покупателей, отладку каналов поставок, поиск дилеров и посредников. На данном этапе налаживают каналы поставок продукции и занимаются поиском дилеров или покупателей.
  - г) На данном этапе предусматривают возможность переработки продукции - и это может стать не только конкурентным преимуществом, но и, при грамотном подходе, дополнительным источником доходов.
- 1) Реализация
  - 2) Утилизация
  - 3) Проектирование
  - 4) Проверка
10. По назначению и профессиональной специфике используемые в процессах ЖЦ компьютерные системы и технологии можно разделить на группы:
- а) Конструкторско-технологическая подготовка
  - б) Информационная
  - в) Планово-экономическая
  - г) Маркетинг, продажа и поставка изделий
11. На этапе производства осуществляются:
- а) календарное и оперативное планирование;
  - б) разработка технического и коммерческого предложений и формирование технического задания (ТЗ)
- в) приобретение материалов и комплектующих с их входным контролем;
- г) контроль результатов обработки.
12. На постпроизводственных этапах выполняются:
- а) консервация,
  - б) упаковка, транспортировка;
  - в) монтаж у потребителя
  - г) испытания и итоговый контроль.
13. Соотнесите названия автоматизированных систем управления (АСУ)
- а) ERP
  - б) MRP
  - в) SCADA
  - г) CNC
- 1) управление технологическим оборудованием - уровень контроллеров
  - 2) управление ресурсами предприятия
  - 3) управление ресурсами производства
  - 4) сбор данных и диспетчерский контроль
14. Что из перечисленного не относится к автоматизированным системами управления технологическими процессами (АСУТП)
- а) ERP
  - б) MRP 2
  - в) SCADA
  - г) GPSS
15. Workflow - это
- а) Управление изменениями
  - б) Управление потоками заданий
  - в) Управление конфигурациями
  - г) Управление заказами
16. Логгирование - это
- а) Управление заказами
  - б) Создание резервных копий
  - в) Исключение потери информации при обновлении
  - г) запись всех действий, например изменения и удаления объекта.



1590372328

17. Основные объекты управления в ходе ЖЦ (выберите лишнее)
- а) надежность
  - б) эксплуатационная и ремонтная технологичность
  - в) стоимость ЖЦ
  - г) энергоёмкость
18. Концептуальная модель управления ЖЦ не включает в себя:
- а) формализованную модель ЖЦ, включающую в себя стадии (этапы) ЖЦ и контрольные точки внутри стадий
  - б) модель организации деятельности по сопровождению ЖЦ конкретного вида изделия
  - в) модель контроля за рисками (в том числе, финансовые) для заказчика и спонсора системы,
  - г) комплекс инженерных и управленческих технологий, обеспечивающих обоснование, нормирование и формализацию требований к изделию.
19. К основным технологиям управления жизненным циклом не относятся:
- а) Управление требованиями
  - б) Управление конфигурацией
  - в) Интегрированная логистическая поддержка
  - г) Управление отзывами
20. К базовым принципам ИПИ/CALS не относится
- а) информационная интеграция за счет стандартизации информационного описания изделий;
  - б) безбумажное представление информации и использование электронно-цифровой подписи
  - в) параллельное проектирование
  - г) стабильность и консервативность бизнес-процессов предприятия
21. Выберите среди перечисленных отечественные компании PLM систем
- а) IBM/Dassault Systemes
  - б) CSoft;
  - в) АСКОН;
  - г) «Лоция Софт»;
22. Сильными сторонами отечественных разработок PLM систем (выбрать лишнее)
- а) более низкая стоимость приобретения
  - б) поддержка отечественных стандартов
  - в) хорошая интеграция с тяжелыми САПР
  - г) большая простота при внедрении и сопровождении
23. Программный комплекс ЛОЦМАН:PLM состоит из следующих функциональных блоков (выбрать лишнее)
- а) Администратор
  - б) Клиент
  - в) Конфигуратор
  - г) Архив
24. К возможностям модуля ЛОЦМАН:PLM Клиент не относится:
- а) поиск объектов базы данных по заданным условиям
  - б) просмотр состояния и свойств объектов базы данных на указанный момент времени в прошлом
  - в) регистрация серверов в системе и установка связи с ними
  - г) управление структурой изделий, документами и файлами
25. Схема бизнес - процесса ЛОЦМАН Workflow не содержит:
- а) участников бизнес-процесса
  - б) модель изделия
  - в) условия перехода задания
  - г) действия, совершаемые с заданием по ходу процесса

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой аттестации по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» является экзамен (8-й семестр), в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций является сводный отчет по практическим работам, в котором должны быть представлены следующие элементы:

- название и цель работы;
- ход решения работы;
- вывод.

#### **Список теоретических вопросов на экзамен.**

1. Дать определение понятия «Клиент» и «Архив» структуры изделия». Пояснить назначение



1590372328

электронной структуры изделия.

2. Пояснить концепцию управления жизненным циклом изделия.
3. Привести примеры этапов жизненного цикла изделия. Пояснить, как и почему могут отличаться жизненные циклы для различных типов изделия.
4. Дать определение и рассказать о предназначении в системе управления ЖЦ Supply Chain Management (SCM).
5. Перечислить основные компоненты PLM
6. Объяснить функцию системы «Workflow»
7. Дать определение термину «Управление ЖЦИ»
8. Перечислите основные технологии управления жизненным циклом продукции
9. Дать определение технологии «Управление конфигурацией»
10. Перечислите особенности информационной поддержки ЖЦП
11. Определите базовые принципы ИПИ/CALS
12. Перечислите основные преимущества ИИС/ЕИП
13. Поясните суть концепции управления ЖЦ
14. Перечислите объекты управления в ходе ЖЦ
15. Расшифруйте термин «ИПИ» и определите основную идею данной концепции
16. Приведите пример проблем развития ИПИ-технологий в отечественной промышленности.
17. Как взаимосвязаны бизнес-процессы организации и PLM-система.
18. Поясните термины «электронная структура изделия», «спецификация», «bill of materials».

Пояснить различие этих понятий.

19. Поясните, как в PLM-системе происходит управление изменениями.
20. Может ли PLM-система являться хранилищем (архивом) данных? Если да, то пояснить, каким образом.
21. Объяснить суть процесса управления и поддержки электронной структуры изделия
22. Перечислите зарубежные компании PLM систем
23. Перечислите отечественные компании PLM систем
24. Определите сильные и слабые стороны отечественных и зарубежных разработок
25. Перечислите ключевые особенности ЛОЦМАН:PLM
26. Перечислите функциональные блоки системы ЛОЦМАН:PLM
27. Дайте определение понятия «имперсонация»
28. Перечислите преимущества ЛОЦМАН WorkFlow
29. Назовите последовательность этапов создания документа в системе Лоцман
30. Какие типы атрибутов используются в PDM-системе Лоцман PLM?
31. Какие типы связей используются в PDM-системе Лоцман:PLM?
32. Какие типы объектов используются в PDM-системе Лоцман PLM?
33. В каких состояниях могут находиться объекты в PDM-системе Лоцман:PLM?
34. Какая информация хранится в журнале событий?
35. Что понимают под ЖЦИС?

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.



1590372328

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Полетаев, В. А. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие для студентов направления подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения / В. А. Полетаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91058&type=utchposob:common> (дата обращения: 23.05.2022). – Текст : электронный.

2. Полетаев, В. А. Компьютерно-интегрированные производственные системы : учебное пособие для студентов специальностей 220301 "Автоматизация технических процессов и производств (в машиностроении)" 230201 "Информационные системы и технологии" и направления подготовки 230400.62 "Информационные системы и технологии", профиль 230401.62 "Информационные системы и технологии" / В. А. Полетаев ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 203 с. – Текст : непосредственный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Полетаев, В. А. Проектирование технологических процессов машиностроительного производства : учебное пособие для машиностр. специальностей вузов / В. А. Полетаев; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – 2-е изд. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 177 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90139&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Трусов, А. Н. Проектирование технических средств автоматизации и технологической оснастки : учебное пособие для машиностроит. специальностей вузов / А. Н. Трусов; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 148 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90138&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Трусов, А. Н. CAD/CAM - системы в машиностроении : учебное пособие для вузов / А. Н. Трусов, Р. А. Рамазанов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – 2-е изд. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90114&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Трухин, В. В. Проектирование гибких производственных систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" / В. В. Трухин; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2005. – 107 с. – Текст : непосредственный.

5. Трухин, В. В. Технологические основы создания РТК и ГПС : конспект лекций / В. В. Трухин; Кузбас. гос. техн. ун-т, Каф. гибких автоматизир. произв. систем. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2002. – 110 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90205&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

### **6.3 Методическая литература**

### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ  
[https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)

### **6.5 Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ГУ КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. При обучении используются следующие интернет-ресурсы:



1590372328



1. <http://plmpedia.ru> – Электронная энциклопедия PLM.
2. <http://www.tadviser.ru/index.php/PLM> – Каталог PLM-решений.
3. <http://www.product-lifecycle-management.info> – информационный путеводитель по PLM (на англ. языке).

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Автоматизация управления жизненным циклом продукции"**

Важным компонентом обучения является самостоятельная работа студентов, направленная на формирование компетенций, необходимых не только в учебной, но и в будущей практической деятельности.

Самостоятельная работа заключается в подготовке к практическим занятиям и чтение дополнительной литературы. Помимо этого студент учится работать с научно-публицистической литературой.

Для самостоятельной работы используются методические указания для практических занятий и рекомендуемое учебно-методическое и информационное обеспечение.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Автоматизация управления жизненным циклом продукции", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Open Office
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Автоматизация управления жизненным циклом продукции"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для выполнения практической работы обучающихся.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных

технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- мультимедийная презентация.



1590372328



1590372328

## Список изменений литературы на 01.09.2020

### Основная литература

1. Полетаев, В. А. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учебное пособие для студентов направления подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения / В. А. Полетаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91058&type=utchposob:common> (дата обращения: 23.05.2022). – Текст : электронный.

2. Полетаев, В. А. Компьютерно-интегрированные производственные системы : учебное пособие для студентов специальностей 220301 "Автоматизация технических процессов и производств (в машиностроении)" 230201 "Информационные системы и технологии" и направления подготовки 230400.62 "Информационные системы и технологии", профиль 230401.62 "Информационные системы и технологии" / В. А. Полетаев ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 203 с. – Текст : непосредственный.

### Дополнительная литература

1. Полетаев, В. А. Проектирование технологических процессов машиностроительного производства : учебное пособие для машиностр. специальностей вузов / В. А. Полетаев; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – 2-е изд. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 177 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90139&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Трусов, А. Н. Проектирование технических средств автоматизации и технологической оснастки : учебное пособие для машиностроит. специальностей вузов / А. Н. Трусов; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 148 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90138&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Трусов, А. Н. CAD/CAM - системы в машиностроении : учебное пособие для вузов / А. Н. Трусов, Р. А. Рамазанов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – 2-е изд. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90114&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Трухин, В. В. Проектирование гибких производственных систем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" / В. В. Трухин; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2005. – 107 с. – Текст : непосредственный.

5. Трухин, В. В. Технологические основы создания РТК и ГПС : конспект лекций / В. В. Трухин; Кузбас. гос. техн. ун-т, Каф. гибких автоматизир. произв. систем. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2002. – 110 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90205&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.



1590372328