

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Н.В. Дубив/  
(подпись, Ф.И.О.)

31 " 08 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ  
ЦИКЛОМ ПРОДУКЦИИ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Направленность:

«Стандартизация, метрология и управление качеством»

Форма обучения: заочная


Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Стандартизация и метрология».направленность«Стандартизация, метрология и управление качеством» утвержденными :

- для заочной формы обучения « 28» августа 2020 года,

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
доцент

 И.А.Иванова

Согласовано: бакалавриата

«Стандартизация»

Заведующий  
кафедрой АПП



Е.К.Карпов

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
Образовательной деятельности  
Согласовано:



С.Н.Синицын

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего 5 зачетных единиц трудоемкости (180 академических часов)

заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	8
в том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	172	172
Подготовка к зачету	18	18
Контрольная работа	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	136	136
Вид промежуточной аттестации (зачет)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов:	180	180

	лину	8
--	------	---

	18	18
	18	18

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» относится к блоку Б1.В11 вариативной части. Изучается студентами в 7(8) семестре. Для успешного освоения дисциплины студенты должны знать основные положения дисциплин «Стандартизация», «Инженерное и управленческое моделирование в компьютерной системе», уметь работать с пакетами прикладных программ, владеть информационными технологиями.

Дисциплина посвящена управлению производственными процессами жизненного цикла продукции в рамках единого информационного пространства современного предприятия.

Знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы, а также в последующей инженерной деятельности; разработке всех видов технической документации, оформлении законченных научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цели изучения дисциплины:

- подготовить студентов к разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

Задачи дисциплины:

- подготовка студентов к исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства, исследованию с целью

обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории, проектирования, производства и эксплуатации систем автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством (для ПК-15);

**Знать:** методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления изготовлением продукции (для ПК-15);

**Уметь:** выбирать и использовать подходящее программно-техническое оборудование, оснащение и инструменты для решения задач автоматизации и управления жизненным циклом продукции (для ПК-15);

**Уметь:** применять методы анализа и синтеза при создании и исследовании систем и средств управления жизненным циклом продукции (для ПК-15.);

**Владеть:** принципами и методами анализа систем и средств автоматизации управления жизненным циклом продукции (для ПК-15).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Шифр раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Заочная форма		
				Лекции	Практические занятия
Рубеж 1	P1	Системное обеспечение жизненного цикла продукции		0,5	
	P2	Показатели продукции на этапах жизненного цикла		0,5	1
	P3	Информационное обеспечение жизненного цикла продукции		0,5	
Рубеж 2	P4	Методы программирования и оптимизации процессов создания продукции		0,5	1
	P5	Стандарты и языки представления информационных моделей продукции		0,5	
Рубеж 3	P6	Компьютерные технологии поддержки жизненного цикла продукции		0,5	1
	P7	Управление производственными процессами жизненного цикла продукции		0,5	1
	P8	Управление конфигурацией и документирование продукции		0,5	
		Итого		4	4

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### Тема 1. Системное обеспечение жизненного цикла продукции

Определение продукции, изделий и их компонентов. Основные понятия о жизненном цикле продукции. Взаимосвязь этапов жизненного цикла продукции

#### Тема 2. Показатели оценки продукции на этапах жизненного цикла

Параметры качества продукции. Информационное представление уровня качества продукции. Себестоимость и цена продукции

#### Тема 3. Информационное обеспечение жизненного цикла продукции

Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Интегрированная информационная среда и единое информационное пространство жизненного цикла продукции

Тема 4. Методы программирования и оптимизации процессов создания продукции

Программно-целевой метод создания наукоемких изделий и программных систем. Стандартизация, унификация и блочно-модульное построение продукции

Тема 5. Стандарты и языки представления информационных моделей продукции

Методы и средства информационного моделирования продукции. Характеристика стандартов системы STEP. Связь информационных моделей с этапами жизненного цикла продукции.

Тема 6. Компьютерные технологии поддержки жизненного цикла продукции

Графические средства представления проектных решений. Визуальный анализ параметров изделий CAE-системы. Автоматизированные CAM- системы подготовки управляющих программ. PDM-системы управления документацией.

Тема 7. Управление производственными процессами жизненного цикла продукции

MRP2 , ERP- системы. Комплексная технологическая подготовка производства. Системы эксплуатационной поддержки продукции

Тема 8. Управление конфигурацией и документирование продукции

Реинжиниринг продукции. Параллельный инжиниринг при создании продукции. Система стандартизации и документирования продукции

4.3. Практические занятия

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторной работы	Норматив времени, час.	
				Заочная форма
P2	Показатели оценки продукции на этапах жизненного цикла	Ознакомление с конфигурацией и подсистемами 1С:УПП		1
P4	Методы программирования	Применение подсистемы оперативного управления производством на базе		1

	и оптимизации процессов создания продукции	1С:УПП		
P6	Компьютерные технологии поддержки жизненного цикла продукции	Применение подсистемы управления качеством на базе 1С:УПП		1
P7	Управление производственными и процессами жизненного цикла продукции	Управление производственными процессами на этапах изготовления продукции		1
		Итого		4

#### 4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения в 8 семестре в соответствии с методическими указаниями по вариантам. Работа сдается на проверку на бумажном носителе.

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующих практических занятий.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Рекомендуе мая трудоемкост ь, час.	
				Заочная форма
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 Управление показателями качества		20
		С1.2 Электронные технические документы и электронная цифровая подпись		20
		С1.3 Информационное взаимодействие на стадиях жизненного цикла		20
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1 Себестоимость и цена продукции		20
		С2.2 Информационные модели продукции и экземпляра продукции		20
		С2.3 Проектирование процессов в САРР-среде		32
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий <sup>2</sup> и рубежный контроль <sup>3</sup> )	С3.1 Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)		4
		С3.2 Подготовка к текущему и рубежному контролю (по 3 часа на каждый контроль)		-
С4	Выполнение курсовых, домашних, расчетных, расчетно-графических работ, курсовых работ, проектов и т.д.	С4.1 Выполнение контрольной работы		18
		С4.2 Электронные технические документы и		20
С5	Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup> по дисциплине (зачет, экзамен)	С5.1 Подготовка к зачету в 7 семестре		
		С5.2 Подготовка к зачету в 8 семестре		18
Итого:				172

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Контрольная работа ( для заочной формы обучения)
2. Отчеты студентов по практическим занятиям
3. Банк заданий к зачету

### 6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Билет к зачету состоит из 2 вопросов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.3 Примеры оценочных средств для зачета

Примерный перечень вопросов к зачету

Билет к зачету состоит из 2 вопросов.

1. Стадии и этапы жизненного цикла сложных наукоемких изделий
2. Структурное представление параметров качества продукции
3. Надежность продукции
4. Информационное представление уровня качества продукции
5. Себестоимость и цена продукции
6. Информационная составляющая жизненного цикла продукции
7. Формы представления состояния продукции на этапах жизненного цикла
8. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции
9. Базовые управленческие технологии.
10. Базовые технологии управления данными.
11. Информация об изделии.
12. Цифровое представление модели изделия.

13. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
14. Информационная модель сложного изделия.
15. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
16. Эффективность внедрения CALS-технологий.
17. Основные трудности перехода к CALS.
18. Требования к современному инновационному предприятию.
19. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
20. Автоматизированные системы управления производством и проектированием.
21. Управление конфигурацией.
22. PDM - управление проектными данными.
23. Электронная цифровая подпись.
24. Управление качеством.
25. Интегрированная логистическая поддержка.
26. Системы технического обслуживания и ремонта.
27. Материально-техническое обеспечение.
28. Конструкторская документация.
29. Интерактивные электронные технические руководства.
30. Реинжиниринг.
31. Типы производства.
32. Стандарт MRP II.
33. Системы ERP.

#### **6.4. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Скворцов А.В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования/ А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 320 с.- (Сер. Бакалавриат)

Золотухина Е.Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Электронная публикация / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: 60х90 1/16 ISBN 978-5-906818-36-2

### 7.1. Основная учебная литература

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия. В. В. Бакаев, Е.В. Судов, В.А. Гомозов и др./ Под ред. В.В. Бакаева — М.: Машиностроение-1, 2005.—624с.

2. Бром А.Е., Колобов А.А., Омельченко И.Н. Интегрированная логистическая поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции: учебник. - М.: МГТУ, 2008. - 296 с.

3. Иванова И.А. Автоматизация управления машиностроительным предприятием на платформе 1С:УПП.-Курган:Изд-во Курганского гос. Ун-та,2014.-68с.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Бром А.Е., Колобов А.А., Омельченко И.Н. Интегрированная

1. Методические указания к проведению лабораторных работ с использованием 1С: УПП по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» для студентов очной и заочной форм обучения

направления «Автоматизация технологических процессов и производств» - КГУ, 2015

2. Управление жизненным циклом продукции. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» для студентов заочной формы обучения направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» - КГУ, 2016

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://elementy.ru/lib/lections">http://elementy.ru/lib/lections</a>	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира
2	<a href="http://elementy.ru">http://elementy.ru</a>	Энциклопедический сайт
3	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций:

При проведении лабораторных занятий используется лицензионное программное обеспечение 1С:Предприятие УПП

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием (компьютерные классы для проведения практических работ по данной дисциплине, мультимедийная аудитория для чтения лекций).

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины  
«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

Образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность: «Стандартизация, метрология и управление качеством»

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часов)

Семестр 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины:

Системное обеспечение жизненного цикла продукции. Стадии и этапы жизненного цикла. Себестоимость и цена продукции. Информационная составляющая жизненного цикла продукции. Формы представления состояния продукции на этапах жизненного цикла. Единое информационное пространство жизненного цикла продукции. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация об изделии. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Типы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP.