

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А. Панфилов  
2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль/программа подготовки Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	4/144	-	18	-	99	Экзамен (27), КР
Итого	4/144	-	18	-	99	Экзамен (27), КР

Владимир, 2019 г.

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Информационные системы управления качеством автоматизированных производств» (ИСУКАП) является изучение современного состояния информационных систем управления качеством, оценка перспектив развития автоматизированных производств и на этой основе развитие способностей обучающихся к эффективному использованию полученных знаний в решении задач профессиональной деятельности.

### Задачи:

- освоить методы организации работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и созданию информационных систем управления качеством;
- овладеть знаниями о современных версиях систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с учетом конкретных условий производства;
- приобрести навыки разрабатывать информационные системы, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов управления производством.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина ИСУКАП относится к базовой части дисциплин и имеет обозначение Б1.Б.10.

Дисциплинами, на которые опирается дисциплина ИСУКАП, являются: Математика, Физика, Химия, Информатика, Теория автоматического управления, Технологические процессы автоматизированных производств, Базы данных и знаний в автоматизированных производствах, Технические измерения и приборы, Технические средства автоматизации и управления, Информационные технологии в науке, производстве и образовании, Основы научных исследований.

Последующими дисциплинами являются Интегрированные системы проектирования и управления, Системы управления технологическими процессами, Интеллектуальные системы, а также преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

После изучения дисциплины ИСУКАП студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.04.04.

Расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.04.04.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-11	Полное	<p><b>Знать:</b> средства и системы автоматизации и управления, современные методы автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, внедрением современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по</p>

		формированию и использованию ресурсов предприятия, выполнять их стоимостную оценку.
ПК-12	Полное	<p><b>Знать:</b> работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующие технологии и технические средства автоматизированных производств, стандарты и сертификаты, научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации.</p>
ПК-13	Частичное	<p><b>Знать:</b> работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции и объектов, внедрению техники и технологий, по адаптации современных версий систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, по поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции и объектов, внедрению техники и технологий, по адаптации современных версий систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, по поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в</p>



		<p>эксплуатацию выпускаемой продукции и объектов, внедрению техники и технологий, по адаптации современных версий систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, по поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.</p>
ПК-15	Частичное	<p><b>Знать:</b> теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Управление качеством технологических процессов.	2	1	-	2	-	6	0,4/20	
2	Пирамиды автоматизированных производственных процессов.		2	-	-	-	5	-	
3	Структура цикла управляющих воздействий.		3	-	2	-	6	0,4/20	1-й Рейтинг-контроль
4	Пирамида информационной структуры управления предприятием.		4	-	-	-	5	-	
5	Процессный подход.		5	-	2	-	6	0,4/20	
6	Управленческий учет в соответствии с методологией процессного подхода.		6	-	-	-	5	-	
7	ABC- метод.		7	-	2	-	6	0,4/20	
8	Проектирование информационно-аналитической модели производственных процессов.		8	-	-	-	5	-	
9	Обобщенная модель IDEFO.		9	-	2	-	6	0,4/20	2-й Рейтинг-контроль
10	Декомпозированная модель IDEFO.		10	-	-	-	5	-	
11	Глоссарий как дополнение к методологии IDEFO.		11	-	2	-	6	0,4/20	
12	Основные положения прикладной статистики.		12	-	-	-	5	-	
13	Нормальное распределение и его свойства.		13	-	2	-	6	0,4/20	
14	Статистические методы контроля качества.		14	-	-	-	5	-	
15	Регистрация отклонений производственных процессов от заданных значений.		15	-	2	-	6	0,4/20	3-й Рейтинг-контроль
16	Программно-аппаратный комплекс «Титан».		16	-	-	-	5	-	
17	Место автоматизированной системы в СМК предприятия.		17	--	2	-	6	0,4/20	

18	Информационная система автоматизированного производства.		18	-	5	-	
Всего за 8-й семестр				18	9 9	3,6/20	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	КР
Итого по дисциплине				- 18	- 9 9	3,6/20	Экзамен (27)

### Содержание практических занятий по дисциплине

#### Раздел 1

- Тема 1. Управление качеством технологических процессов.
- Тема 2. Пирамиды автоматизированных производственных процессов.
- Тема 3. Структура цикла управляющих воздействий.
- Тема 4. Пирамида информационной структуры управления предприятием.
- Тема 5. Процессный подход.
- Тема 6. Управленческий учет в соответствии с методологией процессного подхода.

#### Раздел 2

- Тема 7. ABC- метод.
- Тема 8. Проектирование информационно-аналитической модели производственных процессов.
- Тема 9. Обобщенная модель IDEFO.
- Тема 10. Декомпозированная модель IDEFO.
- Тема 11. Глоссарий как дополнение к методологии IDEFO.

#### Раздел 3

- Тема 12. Основные положения прикладной статистики.
- Тема 13. Нормальное распределение и его свойства.
- Тема 14. Статистические методы контроля качества.
- Тема 15. Регистрация отклонений производственных процессов от заданных значений.
- Тема 16. Программно-аппаратный комплекс «Титан».
- Тема 17. Место автоматизированной системы в СМК предприятия.
- Тема 18. Информационная система автоматизированного производства.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Проектирование систем автоматизации и управления» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (-);*
- *Групповая дискуссия (Темы 5 и 7);*
- *Анализ ситуаций (Темы 15 - 18 );*
- *Применение имитационных моделей (-);*
- *Разбор конкретных ситуаций (Темы 2, 10 и 14).*

### **Методы активного и практического (экспериментального) обучения**

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя курсовую работу, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы и задания для проведения текущего контроля**

#### **Рейтинг-контроль 1**

1. Пирамиды автоматизированных производственных процессов.
2. Структура цикла управляющих воздействий.
3. Пирамида информационной структуры управления предприятием.
4. Процессный подход.
5. Управленческий учет в соответствии с методологией процессного подхода.

#### **Рейтинг-контроль 2**

1. Проектирование информационно-аналитической модели производственных процессов.
2. Обобщенная модель IDEFO.
3. Декомпозированная модель IDEFO.
4. Глоссарий как дополнение к методологии IDEFO.
5. Основные положения прикладной статистики.

#### **Рейтинг-контроль 3**

1. Нормальное распределение и его свойства.
2. Статистические методы контроля качества.
3. Регистрация отклонений производственных процессов от заданных значений.
4. Программно-аппаратный комплекс «Титан».
5. Место автоматизированной системы в СМК предприятия.

### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Управление качеством технологических процессов.
2. Пирамиды автоматизированных производственных процессов.
3. Структура цикла управляющих воздействий.



4. Пирамида информационной структуры управления предприятием.
5. Процессный подход.
6. Управленческий учет в соответствии с методологией процессного подхода.
7. ABC- метод.
8. Проектирование информационно-аналитической модели производственных процессов.
9. Обобщенная модель IDEF0.
10. Декомпозированная модель IDEF0.
11. Глоссарий как дополнение к методологии IDEF0.
12. Основные положения прикладной статистики.
13. Нормальное распределение и его свойства.
14. Статистические методы контроля качества.
15. Регистрация отклонений производственных процессов от заданных значений.
16. Программно-аппаратный комплекс «Титан».
17. Место автоматизированной системы в СМК предприятия.
18. Информационная система автоматизированного производства.

#### **Учебно-методическое обеспечение СР**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приводится в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «**Информационные системы управления качеством автоматизированных производств**»

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

**Тематика индивидуальных заданий на самостоятельную работу студентов по дисциплине «Информационные системы управления качеством автоматизированных производств»**

#### **Темы для выполнения курсовой работы**

1. Разработать информационную систему контроля шероховатости цилиндрической поверхности.
2. Разработать информационную систему контроля диаметра цилиндрической поверхности.
3. Разработать информационную систему контроля шероховатости плоской поверхности.
4. Разработать информационную систему линейных размеров.
5. Разработать контрольно-измерительную систему для оценки качества корпусных деталей.
6. Обосновать выбор датчиков контроля линейных размеров.
7. Обосновать выбор датчиков контроля размеров тел вращения.
8. Обосновать выбор датчиков контроля силы резания.
9. Обосновать выбор датчиков контроля деформаций технологической системы.
10. Обосновать выбор датчиков контроля вибраций технологической системы.
11. Обосновать выбор датчиков контроля износа режущего инструмента.
12. Обосновать выбор средств контроля геометрических параметров режущего инструмента.

### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Информационные системы управления качеством автоматизированных производств»**

#### **7.1. Книгообеспеченность**

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			



1 А.И. Афонничкин, Д.Г. Михаленко. Управленческие решения в экономике. «Питер» М.-Санкт-Петербург- Нижний Новгород - Воронеж-Ростов -Киев -Харьков- Минск.	2019		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1027253">https://znanium.com/catalog/product/1027253</a>
2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — Москва: ИНФРА-М. - 402 с : ил. <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ]— (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-106042-1. - Текст: электронный. - URL:	2019		<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="https://znanium.com/catalog/product/982404">https://znanium.com/catalog/product/982404</a>
3 Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - Москва: Дашков и К. - 348 с.: ISBN 978-5-394-01748-3. - Текст : электронный. - URL:	2018		<a href="https://znanium.com/catalog/product/450784">https://znanium.com/catalog/product/450784</a>
Дополнительная литература			
1. Д. Уилер, Д. Чамперс. Статистическое управление процессами. Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта. «Альпина Бизнес Букс», М. 2009г.	2009		<a href="https://znanium.com/catalog/product/980117">https://znanium.com/catalog/product/980117</a>
2. П.С. Серенков. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества. «Новое знание» Минск. «Инфра-М» М.	2011	30	
3. Ткачева Елена Николаевна, Жуков Борис Михайлович Исследование систем управления: Учебник / Жуков Б.М., Ткачева Е.Н. - Москва: Дашков и К. - 208 с. ISBN 978-5-394-01309-6. - Текст : электронный. - URL:	2018		<a href="https://znanium.com/catalog/product/337801">https://znanium.com/catalog/product/337801</a>

### 7.2. Периодические издания:

- Журнал. Автоматизация в промышленности.
- Журнал. Автоматизация. Современные технологии.
- Журнал. Мехатроника, автоматизация, управление.
- Журнал. Современные наукоемкие технологии.
- Журнал. Информатизация и Системы управления.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информационные системы управления качеством автоматизированных производств»

Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические/лабораторные работы проводятся в ауд. 111-2, 112-2, 1146-2 и 172-4.

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

- лабораторно-исследовательский комплекс на базе гидравлического пресса, оснащенного информационно-измерительной системой и компьютерной системой управления, регистрации, хранения и обработки экспериментальной информации;

- тепловизор ThermoCAM;
- оптический пирометр;
- промышленный CO<sub>2</sub>-лазер;
- компьютерный класс;
- проекторы;
- шкаф АСУ ТП;
- стенд лабораторных работ по Автоматизации;
- лицензионное программное обеспечение.

Рабочую программу составил зав. каф. «Автоматизация, мехатроника и робототехника» (АМиР) д.т.н., проф. Коростелев В.Ф. Коростелев В.Ф.

Рецензент (представитель работодателя)  
зав. сектором ФГУП ГЕНПП «Крона», к.т.н. Черкасов Ю.В. Черкасов Ю.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация, мехатроника и робототехника»

Протокол № 2 от 03.09.2019 года  
Заведующий кафедрой Коростелев В.Ф. Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании  
учебно-методической комиссии направления 15.04.04

Протокол № 2 от 03.09.2019 года  
Председатель комиссии Коростелев В.Ф. Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Информационные системы управления качеством автоматизированных производств»**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года

Заведующий кафедрой Скворцов В.Т. Коросинев

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 14.09.21 года

Заведующий кафедрой Скворцов

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



