

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.06

(индекс дисциплины)

**Информационные системы управления качеством в
автоматизированных и автоматических производствах**

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **1** Информационно-измерительных технологий и систем управления

Код

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Системы автоматизации и управления технологическими процессами

Уровень образования: магистратура

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		72
	Аудиторные занятия	34		8
	Лекции			
	Лабораторные занятия	17		4
	Практические занятия	17		4
	Самостоятельная работа	38		60
	Промежуточная аттестация			4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	2		2
	Контрольная работа			2
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		2

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная		2								
Очно-заочная										
Заочная		2								

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 150404

На основании учебных планов № m150404
zm150404

Кафедра-разработчик: Информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно
 является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области процессов разработки сложных информационных систем (ИС). Развить умения и навыки в создании и сопровождении ИС, анализе, формулировке требований, проектировании прикладного ПО и баз данных, тестировании, документировании, обеспечении качества, конфигурационного управления и управления проектами.

1.3. Задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

- знать методологию проектирования программных систем, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область,
- анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС,
- разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) технологию непрерывной информационной поддержки жизненного цикла продукта, методологию создания единого информационного пространства промышленной продукции, обеспечивающего взаимодействие всех промышленных автоматизированных систем 2) методы расчета и проектирования информационных систем управления Уметь: 1) моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей 2) использовать пакеты специализированного программного обеспечения в научных исследованиях процессов, подлежащих автоматизации Владеть: 1) методологией структурного или объектно-ориентированного анализа и проектирования, использующих спецификации в виде диаграмм или текстов для описания внешних требований, связей между моделями системы, динамики поведения системы и архитектуры программных средств. 2) методами проектирования ИСУ		
ПК-15	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	2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) как выбирается серийное и проектируется новое технологическое оборудование, системы и сети 2) основы методического, лингвистического, программного, информационного и технического обеспечения систем автоматизированного проектирования <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулировать цели и задачи по расчету и проектированию информационных систем управления 2) применять вычислительную технику в своей профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) терминологией и постановкой задач проектирования информационных систем управления качеством 2) современными методами и способами представления результатов автоматизированного проектирования информационных систем управления 		
ПК-16	<p>способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления</p>	2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) последовательность решения задач по расчету и проектированию информационных систем управления качеством 2) основы математического моделирования, проектирования ИСУ <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулировать цели и задачи по расчету и проектированию информационных систем управления качеством 2) применять методы диагностики, испытаний и контроля в своей профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методами принятия решений по результатам расчета и проектирования информационных систем управления качеством 2) методами разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления 		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Интегрированные системы управления жизненным циклом продукции (ОПК-3)
- Современные технические средства автоматизации и управления (ПК-15)
- Математическое моделирование АСУ (ПК-16)
- Идентификация статических моделей объектов управления (ПК-16)
- Идентификация динамических моделей объектов управления (ПК-16)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)
--	-------------------------

	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1 Общая характеристика и основные понятия информационных систем управления			
Тема 1. Общая характеристика информационных систем управления. Значение информационных систем в производстве. История развития информационных систем управления. Классификация информационных систем управления. Области применения информационных систем управления. Роль и место человека в процессе управления. Способы представления данных и знаний.	10		10
Тема 2. Обеспечивающие подсистемы ИСУ Математическое обеспечение. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Информационное обеспечение. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение	10		10
Текущий контроль 1 Опрос	2		
Учебный модуль 2. Разработка информационных системы управления			
Тема 3. Моделирование процессов в АИУС Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель. Спиральная модель. Моделирование потоков данных (процессов). CASE-средства. Общая характеристика и классификация CASE-средств. CALS-технологии. Основа единого информационного пространства. Защиты от несанкционированного доступа.	10		10
Тема 4. Проектирование ИСУ Сущность системного подхода. Этапы и стадии разработки АИУС. Методологии и технологии проектирования ИС. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС; технология проектирования, разработки и сопровождения ИС; применение технологии проектирования; методология RAD.	10		10
Текущий контроль 2 Опрос	2		2
Учебный модуль 3. Применение пакетов SCADA-систем			
Тема 5. Основные задачи применения SCADA-систем Назначение, цели и задачи SCADA-систем. Области применения SCADA-систем. Классификация SCADA-систем. Зарубежные SCADA-системы. Российские SCADA-системы.	10		10
Тема 6. SCADA-система Trace Mode Назначение, цели и задачи SCADA-системы Trace Mode. Области применения SCADA-системы Trace Mode. Основные элементы Trace Mode. Основы работы в Trace Mode. Основы программирования в Trace Mode	10		10
Текущий контроль 3 Опрос	2		
Контрольная работа			6
Промежуточная аттестация по дисциплине Зачет	6		4
ВСЕГО:	72		72

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Не предусмотрено.

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Основные понятия и определения	2	2				
2	Организация и уровни	2	3				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	автоматизации ее деятельности						
3	Основы информационной интеграции жизненного цикла изделий	2	3				
4	Применение CASE-средств	2	3				
5	Создание проектов в Trace Mode	2	3			2	2
6	Программирование в Trace Mode	2	3			2	2
ВСЕГО:			17				4

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Разработка бизнес-процессов	2	4				
4	Разработка ER-диаграмм	2	4				
5	Разработка проекта в Trace Mode	2	5			2	2
6	Разработка программы в Trace Mode	2	4			2	2
ВСЕГО:			17				4

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2,3	Опрос	2	3				
2	Опрос					2	1
1-3	Контрольная работа					2	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение		
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	
Усвоение теоретического материала	2	22			2	20	
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	2	10			2	34	
Выполнение домашних заданий					2	6	
Подготовка к зачету	2	6			2	4	
ВСЕГО:			38				60+4

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: учебник / Ш.Ш.Магомедов, Г.Е.Беспалова. — М.: Дашков и К, 2013. - 336с. — (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14108>)
2. Стешин, А.И. Информационные системы в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И.Стешин. — С.: Вузовское образование, 2013. 194 с. — (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16346>)

б) дополнительная учебная литература

3. Персова, М.Г. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г.Персова, Ю.Г.Соловейчик, П.А.Домников. — Н.: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80с. — (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45025>)
4. Павличева, Е.Н. Введение в информационные системы управления предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н.Павличева, В.А.Дикарев. — М.: Московский городской педагогический университет, 2013. - 84с.—(ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26456>)

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Леонтьев, В.Н.. Моделирование систем автоматического управления [Текст]: учебное пособие/ В.Н.Леонтьев. – СПб.: СПбГТУРП, 2013. – 54с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
3. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013
3. PTC Mathcad 15

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом.
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет.

8.6. Иные материалы

Раздаточные материалы по темам курса.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками составления математических моделей.

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лабораторные занятия	Работа с текстами из списка основной учебной литературы, решение задач, подготовка ответов к опросам, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение материала на занятиях с использованием компьютерных технологий.
Самостоятельная работа	Проработка учебно-методических материалов по дисциплине и рекомендуемой литературы при подготовке к опросам. При подготовке к зачету необходимо проработать теоретический материал, рекомендуемую литературу. Проанализировать результаты выполнения лабораторных и практических занятий.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-3(2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Излагает принципы непрерывной информационной поддержки жизненного цикла продукта, методологию создания единого информационного пространства промышленной продукции 2. Демонстрирует умение моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС 3. Использует методы структурного или объектно-ориентированного анализа и проектирования для решения практических задач 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устное собеседование 2. Тестирование 3. Защита реферата 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к зачету (36 вопросов) 2. Тестовые задания (2 варианта по 10 вопросов). 3. Перечень тем рефератов (6 вариантов)
ПК-15(2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Излагает основы методического, лингвистического, программного, информационного и технического обеспечения систем автоматизированного проектирования 2. Демонстрирует умение применять вычислительную технику в своей профессиональной деятельности 3. Использует современными методами и способами представления результатов автоматизированного проектирования информационных систем управления 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устное собеседование 2. Тестирование 3. Защита реферата 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к зачету (36 вопросов) 2. Тестовые задания (2 варианта по 10 вопросов). 3. Перечень тем рефератов (6 вариантов)
ПК-16(2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Излагает основы математического моделирования, проектирования ИСУ 2. Демонстрирует умение применять методы диагностики, испытаний и контроля в своей профессиональной деятельности 3. Использует современными методами и способами алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устное собеседование 2. Тестирование 3. Защита реферата 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к зачету (36 вопросов) 2. Тестовые задания (2 варианта по 10 вопросов). 3. Перечень тем рефератов (6 вариантов)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных законов и критериев, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных физических законов и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные законы; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, тестовых заданий, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1.	Значение информационных систем в производстве.	1
2.	История развития информационных систем управления.	1
3.	Классификация информационных систем управления.	1
4.	Области применения информационных систем управления.	1
5.	Роль и место человека в процессе управления.	1
6.	Способы представления данных и знаний.	1
7.	Математическое обеспечение.	2
8.	Системное программное обеспечение.	2
9.	Прикладное программное обеспечение.	2
10.	Информационное обеспечение.	2
11.	Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение	2
12.	Модели жизненного цикла ПО.	3
13.	Каскадная модель.	3
14.	Спиральная модель.	3
15.	Моделирование потоков данных (процессов).	3
16.	CASE-средства.	3
17.	Общая характеристика и классификация	3
18.	CASE-средств. CALS-технологии.	3
19.	Основа единого информационного пространства.	3
20.	Защиты от несанкционированного доступа.	3
21.	Сущность системного подхода.	4
22.	Этапы и стадии разработки АИУС.	4
23.	Методологии и технологии проектирования ИС.	4
24.	Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС	4
25.	Технология проектирования, разработки и сопровождения ИС	4
26.	Применение технологии проектирования; методология RAD.	4
27.	Назначение, цели и задачи SCADA-систем.	5
28.	Области применения SCADA-систем.	5
29.	Классификация SCADA-систем.	5
30.	Зарубежные SCADA-системы.	5
31.	Российские SCADA-системы.	5
32.	Назначение, цели и задачи SCADA-системы Trace Mode.	6
33.	Области применения SCADA-системы Trace Mode.	6
34.	Основные элементы Trace Mode.	6

35.	Основы работы в Trace Mode.	6
36.	Основы программирования в Trace Mode	6

10.2.2. Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1.	С какой целью создаются системы управления базами данных 1. Обеспечения хранения данных 2. Кодирования данных 3. Создания и обработки баз данных 4. Передачи данных	3
2.	К CASE-средствам относят 1. Программное средство автоматизирующее процессы цикла ПО ИС без управления процессом разработки ИС 2. Программное средство автоматизирующее процессы цикла ПО ИС ,реализованное без использования репозитория 3. Любое программное средство, автоматизирующее ту или иную совокупность процессов жизненного цикла программного обеспечения информационных систем (ПО ИС) 4. Программное средство автоматизирующее процессы цикла ПО ИС, представленное только графическими средствами для описания и документирования ИС	3
3.	Информационные модели предназначены для 1. Математического отражения объектов 2. Отражения информационных потоков между объектами и отношений между ними 3. Математического отражения структуры явлений 4. Содержательного отражения отношений между объектами	2
4.	Что не является преимуществом CALS-технологии: 1. Сокращение времени вывода новых изделий на рынок 2. Сокращение доли брака и объема конструктивных изменений 3. Экономия от снижения прямых затрат на проектирование изделий 4. Увеличение числа рабочих групп	4
5.	Устройства передачи данных служат для 1. Обеспечения дистанционной связи технических средств по различным каналам 2. Хранения и восстановления данных о проектных решениях 3. Контролирования и размножения данных 4. Отображения информации на бумажные носители	1
6.	Под CASE – средствами понимают 1. Языки программирования высокого уровня. 2. Среды для отладки программного обеспечения. 3. Специальные программы для моделирования систем 4. Программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения программного обеспечения.	4
7.	В чем разница между циклическим и адресным опросом датчиков 1. В конструкции датчиков. 2. В периодичности опроса. 3. В статических характеристиках датчиков. 4. В динамических характеристиках датчиков	2
8.	Жизненный цикл ПО по методологии RAD не включает 1. Фазу моделирования. 2. Фазу планирования требований. 3. Фазу проектирования. 4. Фазу внедрения.	1
9.	Согласно ISO 12207, объединение одного или нескольких процессов, аппаратных средств, программного обеспечения, оборудования и людей для удовлетворения определённым потребностям или целям это 1. Полнофункциональный программно-аппаратный комплекс. 2. Система. 3. Вычислительный центр. 4. Программно-аппаратный комплекс.	2
10.	Какая основная проблема спирального цикла 1. Если на текущем этапе работа незавершена, то процесс останавливается	3

	2. Пользователям системы, самим приходится планировать работу следующего витка спирали 3. Определение момента перехода на следующий этап 4. Недостающую работу нельзя выполнить на следующей итерации	
--	---	--

Перечень тем рефератов, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировки тем рефератов	№ темы
1	История развития информационных систем управления	1
2	Прикладное программное обеспечение	2
3	Современные CASE-средства	3
4	CALS-технологии	4
5	Зарубежные SCADA-системы	5
6	Российские SCADA-системы	6

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета

- Возможность пользоваться справочными таблицами, калькулятором;
- Время на подготовку ответа по билету 20 минут.