

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по УМР
А.А. Панфилов
« 12 » 02 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-
УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»

Направление подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Профиль подготовки/программа подготовки
Уровень высшего образования - Магистратура
Форма обучения – очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3/108	18	18	18	27	Экзамен (27)
Итого	3/108	18	18	18	27	Экзамен (27)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» является:

- Знакомство с принципами структурной организации интегрированных и управляющих систем;
- Практическое освоение студентами современных программных и аппаратных средств проектирования и управления сложных технических и технологических объектов;
- Выполнение лабораторного практикума и практических занятий с использованием пакета Trace Mode- 6 и САРГОН-2012;
- Формирование у студентов навыков и умений по организации и проектированию управляющих программных комплексов.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» относится к базовой части Учебного плана ; обозначение - Б1.Б.11 Данная дисциплина читается во 1 семестре второго курса

При освоении дисциплины «Распределенные компьютерные ИУС», необходимы знания, полученные по дисциплинам бакалавриата, направления 15.03.04 «Микропроцессорная техника», «Вычислительные машины системы и сети», «Компьютерные системы управления». а также дисциплины 1-го семестра магистратуры: «Хранение и защита компьютерной информации», «Компьютерные технологии автоматизации и управления».

Практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, являются Научно-исследовательская работа, Исследовательская практика и Преддипломная практика.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и

технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6);

– способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-7)

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен:

- **Знать** структуру средств и систем автоматизации и управления (ПК-7);
- **Уметь** применять на практике знания по математике, вычислительной технике и др. естественно-научным дисциплинам (ПК-6);
- **Владеть** навыками самостоятельной работы с приборами, измерительными схемами, компьютерными программами (ПК-6, ПК-7).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

п/п	Раздел дисциплины (тема)	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 (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	Распределенные системы	3	1-2	2	2	2		4		3/50	
2	Распределенные задачи и алгоритмы	3	3-4	2	2	2		4		3/50	

3	Надежность и безопасность распределенных систем	3	5-6	2	2	2		4		3/50	1-й рейтинг-контроль
4	Моделирование распределенных систем	3	7-8	2	2	2		4		3/50	
5	Балансировка нагрузки в распределенных системах	3	9-10	2	2	2		4		3/50	
6	Распределенные интеллектуальные системы	3	11-12	2	2	2		4		3/50	2-й рейтинг-контроль
7	Распределенное хранение информации	3	13-14	2	2	2		4		3/50	
8	Структура программных средств	3	15-18	4	4	4		3		6/50	3-й рейтинг-контроль
Всего: 108 час				18	18	18		27		24/50	Экзамен (27)

Теоретический материал

Введение. Предпосылки возникновения распределенных систем. Обзор проблем. Распределенные организационные системы: корпорации, системы государственного административного управления и контроля, банковские системы. Локальные и глобальные цели. Распределенные цели и задачи. Раздельное решение локальных задач, формирование решения глобальной задачи из решений локальных задач

1. Связь задач и алгоритмов. Примеры формализации распределенных задач и алгоритмов. Простой криптографический протокол. Применение распределенных систем для ускорения решения сосредоточенных задач.

2. Понятие надежности и безопасности. Сравнение сосредоточенной и распределенной системы с точки зрения надежности и безопасности. Категории безопасности.

3. Цели и основные задачи, решаемые с помощью распределенной информационной системы. Основные подсистемы и методы реализации. Схемы взаимодействия.

4. Средства описания распределенных систем. Событийно-ориентированный подход. Описание многоуровневой распределенной архитектуры. Описание поведения. Описание структуры сообщений.

5. Причины перехода к распределенному моделированию. Типы и свойства распределенных систем имитационного моделирования.

6. Управление временем в распределенных системах моделирования. Консервативный и оптимистический алгоритмы управления временем. Алгоритмы синхронизации.

Практические занятия

Целью практических занятий является изучение основ проектирования распределенной информационной системы организации.

1. Основные подходы к проектированию распределенной организационной информационной системы регионального масштаба.

2. Структура информационного пространства и структуры ИС.

3. Характеристики ИС.

4. Цели и основные задачи, решаемые с помощью распределенной информационной системы.

5. Основные подсистемы и методы реализации.

6. Схемы взаимодействия.

7. Интеграция подсистем.

8. Локальные базы данных.

9. ERP – технологии

Лабораторный практикум

Выполнение лабораторного практикума проводится с использованием пакета Trace Mode- 6 и САРГОН-2012

1. Создание АРМ управления техническим процессом, создание графического экрана.

2. Связь созданного АРМ с промышленным оборудованием. Определение связанных точек управления

3. Создание связанной системы отчётов и баз данных. Настройка системы для создания отчётности

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Используются методы проведения занятий с использованием компьютерных симуляций, метод проблемного изложения, применение рейтинговой системы аттестации студентов, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, тестирование, промежуточной аттестации и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

На лекциях и на лабораторных работах используются активные формы обучения, включающие проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в научных работах, выполняемых на кафедре.

В качестве одной из мер, направленных на активизацию академической активности при выполнении СРС, используются контрольные вопросы, которые содержатся в лекциях и в методических указаниях к лабораторным работам.

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

Текущий контроль успеваемости

Вопросы рейтинг-контролю

1-й Рейтинг-контроль

1. Определение РКИУС.
2. Функции и области применения РКИУС.
3. Структуры и принципы действия РКИУС

2-й Рейтинг-контроль

1. Процессорные модули ПК и ПС.
2. Конструктивные особенности ПК и ПС.
3. Встраиваемые ПК

3-й Рейтинг-контроль

1. Процессорные модули промышленных контроллеров.
2. Конструктивные особенности промышленных контроллеров.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче экзамена

1. Понятия АСУ: АСУП, ИАСУ, АСУ ТП и их особенности.
2. Функции АСУ ТП. Структура АСУ ТП.
3. Как можно определить понятия автоматизированная систем, технологический процесс.
4. Как можно определить основные составные части АС.
5. Чем отличается Объект управления с сосредоточенными параметрами от ОУ с распределенными параметрами.
6. Чем характеризуются объекты управления в НГО.
7. Как определяется критерий управления ТП НГО.
8. Какие функции управления реализуются АС.
9. Чем отличается архитектура АС от ее структуры.
10. Как можно определить понятия OPC и ODBC.
11. Какие виды программного обеспечения используются в АС.
12. Чем отличается двух уровневая структура АС от трех уровневой.
13. Как проектируется состав УСО ПЛК для АС.
14. Почему любой модуль ввода аналоговых сигналов вносит погрешность в канал измерения.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Для чего в цифровом канале измерения используют протокол связи.
2. Как можно определить комбинированное управление уровнем жидкости в резервуаре.

3. Какие поля может содержать информационная запись канала измерения в БД.
4. Какие проектные требования предъявляются к SCADA-системе.
5. Какие структурные элементы экранной формы управления АС проектируются.
6. Каким образом осуществляется последовательность проектных действий при программировании SCADA.
7. Какие системные требования лежат в основе проектирования экранных форм АС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»

а) основная литература

1. Интеллектуальные системы защиты информации: учеб. пособие/ В. И. Васильев. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2013.- 172 с. - ISBN 978-5-94275-667-3.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756673.html>
2. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов/ Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов, О. Е. Мартынов, Д. И. Панфилов, Т. В. Ремизевич, Ю. С. Татаринев, Е. П. Угрюмов, И. И. Шагурин; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб.: Политехника, 2012.- 935 с: ил. - ISBN 5-7325-0516-4.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505164.html>
3. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet): Учебное пособие. 3-е изд., доп. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - 340 с. - ISBN 978-5-91359-132-6.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html>

б) дополнительная литература

1. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Изд: Новое знание. 2011г.-265 с. ISBN 978-985-475-443-7.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732507415.html>.

2. Рыжаков. В.В. Купряшин В.А. Боклашов Н.М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Изд.: ПензГТУ. 2011г. 152 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5785369481.html>.
3. "Встраиваемые высокопроизводительные цифровые системы управления. Практический курс разработки и отладки программного обеспечения сигнальных микроконтроллеров TMS320x28xxx в интегрированной среде Code Composer Studio: учеб. пособие / А.С. Анучин, Д.И. Алямкин, А.В. Дроздов и др.; под общ. ред. В.Ф. Козаченко. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 270 с." - ISBN 978-5-383-00471-5.
<http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI62.html>

в). Периодические издания:

1. Автоматизация в промышленности.
2. Мехатроника, автоматизация, управление.
3. Современные наукоемкие технологии.


г). Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503595.html>
3. <http://www.ixbt.ru/forum/electro>

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


- Набор слайдов,
- подбор задач для текущего контроля,
- лабораторный практикум,
- вопросы для экзамена
- компьютерный класс;
- проекторы;
- лицензионное программное обеспечение (Windows 8, MS Office 2016, Trace Mode- 6, САРГОН-2012).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04. 04 «Автоматизация технологических процессов
и производств»

Рабочую программу составил доцент каф. Автоматизация технологических
процессов, к.т.н., доц.  Бакутов А.В.

Рецензент – зав. сектором ФГУП ГНПП «КРОНА», к.т.н.  Ю.В. Черкасов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП
Протокол № 6 от 11.02.2015

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления _ подготовки 15.04. 04 «Автоматизация технологических процессов и
производств» Протокол № 3 от 12.02.2015 года

Председатель комиссии по направлению  Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы»

Рабочая программа одобрена на 2014/15 учебный год

Протокол заседания кафедры № 6 от 11.02.2015 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2015 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 21 от 30.06.2016 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 21.09.18 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 03.09.19 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев


Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 14.09.21 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)
Институт машиностроения и автомобильного транспорта
Кафедра Автоматизации технологических процессов

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № 21 от 30.06.2016 г.

Заведующий кафедрой
 В.Ф.Коростелев


Актуализация рабочей программы дисциплины

«Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы»

Направление подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Профиль подготовки/программа подготовки
Уровень высшего образования - магистратура
Форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой
литературы.

Актуализация выполнена: доцент каф. АТП  А.В. Бакутов

а) основная литература:

1. Корпоративные информационные системы управления: Учебник / Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 464 с.: 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Учебники для программы MBA). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-004373-9
<http://znanium.com/bookread2.php?book=200718>
2. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7
<http://znanium.com/bookread2.php?book=492670>
3. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0411-4
<http://znanium.com/bookread2.php?book=402686>

б) дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ

ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2
<http://znanium.com/bookread2.php?book=454282>

2. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0092-6.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=451186>
3. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 283 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-005549-7
<http://znanium.com/bookread2.php?book=536732>
4. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2
<http://znanium.com/bookread2.php?book=368454>
5. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.: 60x88 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004858-1, <http://znanium.com/bookread2.php?book=527482>

в) Периодические издания:

1. Автоматизация в промышленности.
2. Мехатроника, автоматизация, управление
3. Современные наукоемкие технологии.

г) интернет-ресурсы

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