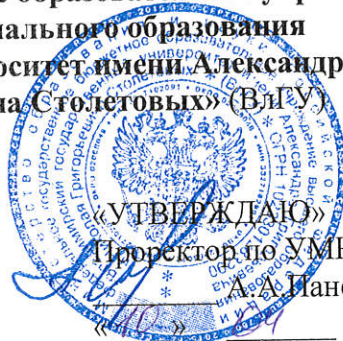


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и  
Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)



А.А. Панфилов  
2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки/программа подготовки  
Уровень высшего образования – бакалавриат  
Форма обучения – очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
7	3/108	18	-	36	54	Зачет
Итого	3/108	18	-	36	54	Зачет

Владимир 2015

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями дисциплины «Интегрированные системы управления» является формирование целостного представления о:

- Знакомство с принципами структурной организации интегрированных систем;
- Практическое освоение студентами современных программных и аппаратных средств проектирования и управления сложных технических и технологических объектов;

### **1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Интегрированные системы управления» относится к дисциплинам по выбору Учебного плана ; обозначение - Б1.В.ДВ.5.1.

Данная дисциплина читается во 7-ом семестре четвертого курса

При освоении дисциплины «Интегрированные системы управления», необходимы знания, полученные по дисциплинам бакалавриата, направления 15.03.04 «Информационные технологии», «Проектирование автоматизированных систем», «Программирование промышленных контроллеров».

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

### **2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

- способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);
- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке кадров освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-17);
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен:

- **Знать** структуру систем управления современных автоматизированных предприятий (ПК-8, ПК-11);
- **Уметь** применять по назначению профессиональные знания в области применения систем обработки информации, вычислительной техники и др. естественно-научным дисциплинам (ОПК-2, ОПК-3);
- **Владеть** навыками самостоятельной работы с приборами, измерительными схемами, компьютерными программами и системами автоматизированного проектирования (ПК-17, ПК-19).

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

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	Структура предприятия	7	1-2	2		4		5		3/50	
2	АСУТП предприятия	7	3-4	2		4		5		3/50	
3	SCADA-системы	7	5-6	2		4		5		3/50	1-й рейтинг-контроль
4	Применение АСУ	7	7-8	2		4		5		3/50	
5	MES системы	7	9-10	2		4		5		3/50	
6	АСУ управления жизненным циклом изделий	7	11-12	2		4		5		3/50	2-й рейтинг-контроль
7	ERP и CALS - системы	7	13-14	2		4		10		3/50	
8	Основы программирования	7	15-16	2		4		10		3/50	
9	Формирование электронной отчетности	7	17-18	2		4		4		3/50	3-й рейтинг-контроль
Всего: 108 час				18		36		54		27/50	Зачет

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Интегрированные системы управления» 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.

Преподаватель может разрабатывать и размещать на странице своего курса тесты, указывая в их параметрах даты, когда тесты будут доступны для прохождения. Преподаватель сообщает студентам о содержании теста, времени и дате тестирования. Вопросы и задания в тесте случайным образом выбираются из каждого раздела для каждого студента в отдельности. Таким образом, каждый студент работает с индивидуальным тестом ограниченное время, что позволяет объективно оценить уровень знаний каждого студента. После прохождения теста студенту становятся доступны его результаты, в которых отображаются набранные баллы, число попыток, затраченное время, отзыв преподавателя, вопросы, на которые он дал неправильный ответ. Такая возможность позволяет студенту - скорректировать свою образовательную траекторию, преподавателю - выявить, что непонятно данному студенту или большинству студентов и использовать это как способ создания проблемной ситуации в ходе следующего занятия.

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.

Учитывая особенности контингента обучаемых (глухие и слабослышащие студенты), все формы аудиторных занятий строятся с использованием иллюстративно-демонстрационного метода учебной работы сопровождаемого сурдопереводом и расширенным использованием наглядных и интерактивных материалов. Также в работе с данными студентами применяются дистанционные образовательные технологии

(ДОТ). ДОТ является хорошей базой для обучения людей с ограниченными возможностями здоровья, поскольку отлажен механизм удаленного доступа студента к преподавателю и электронным образовательным ресурсам

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

Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю

1-й Рейтинг-контроль

1. Развитие систем управления;
2. Применение SCADA-программ;
3. Структура АСУТП;

2-й Рейтинг-контроль

1. Уровни АСУТП;
2. Внедрение баз данных;
3. Типы компьютерных шин;

3-й Рейтинг-контроль

1. Эволюция ERP-комплексов;
2. Мультипроцессорные управляющие комплексы;
3. Связь единого вычислительного центра с периферийными устройствами;

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче зачета

1. Особенности исследования систем управления на современном этапе. Функции исследования систем управления.
2. Связь исследования систем управления с другими дисциплинами. Аспекты оценки эффективности систем управления.



3. Предмет, объект и методы исследования систем управления.
4. Информация как предмет и результат управленческого труда. Классификация информации и этапы формирования информационного обеспечения систем управления.
6. Методология исследования систем управления: виды анализа, объекты и результаты.
7. Оценка эффективности системы управления и управленческих решений.
8. Этапы анализа системы управления, их последовательность.
9. Моделирование и классификация моделей.
11. Имитационное моделирование процессов в системах управления.
12. Исследование организационно-производственных структур.
13. Виды организационно-производственных структур.
14. Принципы построения рациональной организационно-производственной структуры.
15. Исследование организационно-управленческих структур.
16. Виды организационно-управленческих структур.

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

##### Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Какие проектные требования предъявляются к SCADA-системе.
2. Какие структурные элементы экранной формы управления АС проектируются.
3. Каким образом осуществляется последовательность проектных действий при программировании SCADA
4. Чем отличается архитектура АС от ее структуры.
5. Как можно определить понятия OPC и ODBC.
6. Какие виды программного обеспечения используются в АС.
7. Процессорные модули промышленных контроллеров.
8. Конструктивные особенности промышленных контроллеров

#### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

##### а). Основная литература:

1. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. - М.: Техника, 2013. - 584 с., ил. - ISBN 978-5-9912-0060-8.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200608.html>

2. Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем : учебное пособие / А.В. Герасимов, А.С. Титовцев; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. -Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. - 128 с. - ISBN 978-5-7882-1514-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788215143.html>
3. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: учеб. пособие / Д.В. Александров. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 224 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03475-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034758.html>

б). Дополнительная литература:

1. Автоматизированные информационные системы электронных бизнес-отношений / А.М. Баин. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 208 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03447-5... - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034475.html>
2. Каталог САПР. Программы и производители. 2014-2015 (4-е изд.) - М.: СОЛОН-Пресс, 2014. - 694 с.: ил. - (Серия "Системы проектирования") - ISBN 978-5-91359-142-5. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591425.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>

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.adastra.ru>
3. <http://www.ixbt.ru/forum/electro>



## **7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03. 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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии ЦПОИ. Протокол № 5 от 10.04.2015 года

Председатель комиссии  И.Н. Егоров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП  
Протокол № 8 от 08.04.2015 года.

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_ подготовки 15.03. 04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Протокол № 4 от 10.04.2015 года.

Председатель комиссии по направлению  Коростелев В.Ф.



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

«Интегрированные системы управления»


Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и  
производств»

Профиль подготовки/программа подготовки

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой  
литературы.

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

а) основная литература:

1. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-53-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=449810>
2. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 140 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-369-01198-0  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=404654>
3. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие/В.А.Дайнеко, Е.П.Забелло, Е.М.Прищепова - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010296-2, 300 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=483146>

б) дополнительная литература:

1. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.Т. Шестопал, В.Д. Дорофеев, Н.Ю. Шестопал, Э.А. Андреева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003321-1  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=389993>
2. Методы, модели и алгоритмы в автоматизированной подготовке и оперативном управлении производством РЭС: Монография / М.В. Головицына. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 276 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-009773-2,  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=456355>
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. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010213-9, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=477218>
5. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-042-9, 400 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=501432>

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>