

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
« 03 » 09 _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
« УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль/программа подготовки – Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень высшего образования – прикладной бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зач ет с оценкой)
5	3/108	18	36	-	54	Зачет с оценкой
Итого	3/108	18	36	-	54	Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины является – знакомство студентов с принципами структурной организации микропроцессорной и вычислительной техники.

Задачи дисциплины: практическое освоение студентами современных программных и аппаратных средств проектирования и вычислительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управляющие комплексы автоматизированных систем» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров направления 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Пререквизиты дисциплины: «Электротехника», «Базы данных и знаний в системах управления», «Основы программирования и алгоритмизация автоматических систем», «Информационные технологии в науке, производстве и образовании», «Технические средства автоматизации и управления».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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	частичное освоение	<p>Знать конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования,</p> <p>Уметь выявлять резервы, определять причины недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования автоматизированного оборудования;</p> <p>Владеть 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</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (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	Устройство вычислительных комплексов		1-2	2	4		6	3/50	
2	Элементная база внутренних систем		3-4	2	4		6	3/50	
3	Программирование и настройка МПС		5-6	2	4		6	3/50	1-ый рейтинг контроль
4	Связь с периферийными устройствами		7-8	2	4		6	3/50	
5	Устройства управления внешними и внутренними сигналами		9-10	2	4		6	3/50	2-ый рейтинг контроль
6	Применение распределенных систем в вычислительных комплексах		11-12	2	4		6	3/50	
7	Прием и передача управляющих сигналов		13-14	2	4		6	3/50	
8	Программные средства		15-18	4	8		12	6/50	3-ый рейтинг контроль
Всего за 5 семестр:				18	36		54	27/50	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	36		54	27/50	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Устройство вычислительных комплексов. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Компетенции.

Тема 2. Элементная база внутренних систем. Внутреннее устройство микропроцессорных средств. Монтаж и настройка управляющих комплексов вычислительных систем. Диагностика микропроцессорных средств.

Тема 3. Программирование и настройка МПС. Языки программирования верхнего уровня. Языки программирования нижнего уровня. Повышение производительности вычислительных устройств

Тема 4. Связь с периферийными устройствами. Организация обмена информацией с периферийными устройствами. Методы и устройства контроля передачи информации.

Тема 5. Устройства управления внешними и внутренними сигналами. Устройства ввода-вывода информации.

Тема 6. Применение распределенных систем в вычислительных комплексах. Организация распределенной информационной системы. Конструкторская и технологическая документация для организации распределенных устройств.

Тема 7. Прием и передача управляющих сигналов. Выработка управляющих сигналов. Организация обмена информацией. Организация технических средств хранения и обработки информации.

Тема 8. Программные средства. Специализированное ПО для управляющих комплексов вычислительных систем. Специализированное ПО для организации систем хранения информации и управления базами данных

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Материнская плата персонального компьютера.

Содержание практических занятий: Изучить строение материнской платы, составить краткое описание ее составляющих.

Тема 2. Сборка персонального компьютера.

Содержание практических занятий: Научиться сборке персонального компьютера из комплектующих.

Тема 3. Оптимизация и выбор настроек BIOS.

Содержание практических занятий: Определить основы оптимизации BIOS. Настроить BIOS для оптимальной работы с ПК.

Тема 4. Распределение памяти и прерываний ЭВМ.

Содержание практических занятий: Практическая реализация управления трендами в редакторе TRACE-MODE 6.

Тема 5. Исследование производительности вычислительных систем.

Содержание практических занятий: Целью работы является изучение существующих способов оценки производительности вычислительных комплексов.

Тема 6. Структура LAN.

Содержание практических занятий: Изучить типовые структуры LAN.

Тема 7. Порты ввода - вывода. Устройства параллельного и последовательного ввода - вывода

Содержание практических занятий: Изучить устройства параллельного и последовательного портов ввода/вывода.

Тема 8. Способы соединения двух вычислительных комплексов для совместного использования файлов.

Содержание практических занятий: Исследовать топологии фрагментов Internet с использованием сетевых утилит.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Управляющие комплексы вычислительных систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (темы № 1, 2);
- Групповая дискуссия (тема №3, 4);
- Анализ ситуаций (темы № 5, 6, 7);
- Разбор конкретных ситуаций (тема № 8).

6. 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

1. Системы счисления.
2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
3. Представление чисел со знаком в цифровых устройствах.
4. Топологии физических связей.
5. Внедрение управляющих систем.
6. Применение управляющих систем
7. Уровни сетевой модели.
8. Устройства для обработки информации.

Вопросы к рейтинг-контролю № 2

1. Уровни модели OSI.
2. Сетевые устройства.
3. Контроль правильности выполнения арифметических операций.
4. Языки программирования нижнего уровня.
5. Языки программирования верхнего уровня.
6. Организация обмена информацией с периферийными устройствами.
7. Устройство периферийных элементов.
8. Распределение памяти и прерываний ЭВМ.

Вопросы к рейтинг-контролю № 3

1. Распределенная информационная система.
2. Топологии организации распределенных систем.
3. Применение LAN.
4. Организация взаимодействия портов ввода-вывода.
5. Организация распределенных хранилищ информации.
6. Программное обеспечение баз данных.
7. Структура распределённых систем.
8. Модули управления информационными сигналами.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные логические функции перевода систем исчисления.
2. Типовая функциональная схема системы управления.
3. Системные интерфейсы. Устройство.
4. Совместимость системных интерфейсов.
5. Программные и аппаратные прерывания.
6. Устройства обработки прерываний.
7. Локальные вычислительные сети.
8. Классификация систем автоматического управления.
9. Особенности архитектуры микроконтроллера X86.
10. Организация ввода-вывода данных.
11. Адаптивное управление (АУ).
12. Формализация САУ. Разработка алгоритмов управления.
13. Применение микропроцессоров и микроконтроллеров для управления оборудованием.
14. Устройство систем распределённого доступа.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче зачета с оценкой

1. Базовая структура микропроцессорных систем.
2. Способы обмена данными: программный, по прерыванию, прямой доступ к памяти.
2. Общая структура процессора.
3. Классификация систем автоматического управления.
4. Первичные преобразователи информации в системах управления.
5. Методика построения процессора.
6. Операционное устройство.
7. Обработка данных. Устройства обработки данных.
8. Понятия машинного такта, машинного цикла, командного цикла.
9. Разработка управляющего устройства на основе программируемой логики.
10. Понятие локальной сети.
11. Виды систем программного управления.
12. Эволюция технологии числового программного управления.

13. Машинное числовое программное управление (МЧПУ).
14. Способы адресации операндов в командах.
15. Функционирование ЛВС. Типы ЛВС.
16. Разработка управляющих программ на основе интегрированных программных средств.
17. Классификация запоминающих устройств, основные характеристики.
17. Оперативные запоминающие устройства, статическая и динамическая память.
18. Энергонезависимая оперативная память.
19. Применение микропроцессоров и микроконтроллеров для управления оборудованием.
20. Постоянные запоминающие устройства, их разновидности.
21. Уровни модели OSI.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущая и опережающая СРС состоит в проработке лекционного материала, практических занятий, выполнению РГР, тестированию и рейтинг-контролю. В начале практических занятий проводится контроль выполнения и разбор домашних заданий. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа состоит в выполнении индивидуальных заданий по темам, не предусмотренным практическими занятиями, включает анализ публикаций современного уровня машиностроения и в научных исследованиях, исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Задание для расчетно-графической работы

Задание - разработать и начертить схемы исполнения управляющих комплексов вычислительных систем в соответствии с заданием:

1. Диагностика локальных вычислительных сетей
2. Построение комплексных сетей на основе протоколов маршрутизации
3. Объединение информационных сетей предприятия на основе технологии ADSL
4. Оценка характеристик и возможностей сетей Frame Relay
5. Оценка характеристик и возможностей сетей ATM
6. Анализ прикладных сервисов INTERNET
7. Проект локальной вычислительной сети учебного заведения
8. Проектирование телекоммуникационной системы предоставления услуг IP-телефонии
9. Выбор и обоснование конфигурации ПК для офисных задач

10. Система прерываний 32-хразрядных микропроцессоров
11. Современные сигнальные процессоры фирм Motorola и Texas Instruments
12. Архитектура коммутаторов
13. Разработка микропроцессорной системы для сбора и передачи информации
14. Коммутатор цифровых каналов системы передачи
15. Использование интерфейсов RS-485
16. Разработка модуля ввода-вывода информации через шину USB
17. Построение вычислительной сети на основе VLAN.
18. Базовое управление трафиком IP с помощью списков доступа (ACL).

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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. Современные проблемы информатики и вычислительной техники: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.А. Петров. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 368 с.: ил.; . - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0442-8	2019		https://znanium.com/catalog/author/b866b887-f6ad-11e3-9766-90b11c31de4c
2. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105268-6.	2019		https://znanium.com/catalog/product/1038451
Дополнительная литература			
1. Современные проблемы информатики и вычислительной техники: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.А. Петров. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 368 с.: ил.; . - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0442-8.	2019		https://znanium.com/catalog/product/1002234
2. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 152 с.: - (ВО: Бакалавриат) - Текст: электронный.	2019		http://znanium.com/catalog/product/1007994

7.2. Периодические издания: журнал «Современные наукоемкие технологии», журнал «Автоматизация в промышленности», журнал «Мехатроника, автоматизация, управление», журнал «Вестник машиностроения».

7.3. Интернет-ресурсы: Научная электронная библиотека; <http://elibrary.ru>
<https://znanium.com/>


8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в ауд. 1146-2, 111-2, 1116-2 (СКБ «Поиск»).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Microsoft Office (Word, Excel), КОМПАС-3D, PDM STEP Suite (Demo).

Рабочую программу составил доцент кафедры АМиР  Бакутов А.В.

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР
Протокол № 2 от 03.09 2019 года
Заведующий кафедрой АМиР  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»
Протокол № 2 от 03.09 2019 года
Председатель комиссии  Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 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*

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.22 года

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
«УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»
образовательной программы направления подготовки 15.03.04 – «Автоматизация
технологических процессов и производств»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой АМиР _____ / _____ /
Подпись *ФИО*