

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета факультета
 информационных технологий
 и компьютерной безопасности

Пасмурнов С.М.

(подпись)

(ФИО)

«30»

августа

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление вычислительными системами и сетями

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой автоматизированных и вычислительных систем

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
 (код, наименование)

Направленность: Распределенные автоматизированные системы, Интеллектуальные технологии автоматизированного проектирования и управления, Жизненный цикл изделий в едином информационном пространстве цифрового производства

(название магистерской программы по УП)

Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; Часов по РПД: 144;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 8 (2 – лекции, 6 – ЛР)

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 8 (2 – лекции, 6 – ЛР)

Часов на самостоятельную работу по УП: 108 (60 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 108 (60 %)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 2; Зачет - 0; Курсовые проекты - 2; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная; Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 12		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			8	8													8	8
Лаб. раб.			28	28													28	28
Практ. занят																		
Ауд. зан.			36	36													36	36
Сам. раб			108	108													108	108
Итого			144	144													144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в изучении и практическом освоении теории, методов и технологий управления вычислительными системами и сетями
1.2	Задачи дисциплины:
1.2.1	к теоретическим задачам относится изучение и освоение теоретических аспектов описания управления информацией в телекоммуникационных системах;
1.2.2	прикладные задачи состоят в приобретении навыков проведения декомпозиции и синтеза систем управления вычислительными системами и сетями на уровне принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ОД	Код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.3
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по следующим дисциплинам: операционные системы, сети ЭВМ и телекоммуникации, защита информации	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ДВ.4.1	Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства
Б1.В.ДВ.4.2	Разработка сетевых служб и протоколов
Б3	Итоговая государственная аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Знает:	
<ul style="list-style-type: none"> - функциональные группы задач управления сетями и системами и их назначение; - многоуровневое представление задач управления; - архитектуры систем управления сетями; - стандарты систем управления на основе протокола SNMP; - стандарты управления OSI; - классификацию средств мониторинга и анализа локальных сетей. 	
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях
Владеет:	
<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами моделирования вычислительных сетей; - технологиями структурного синтеза систем управления вычислительными системами и сетями на уровне принятия решений; - средствами управления системами и сетями. 	

ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
Умеет: - строить модельное представление вычислительных систем и сетей; - применять перспективные методы исследования и анализа локальных сетей; - решать профессиональные задачи интеграции программно-аппаратных комплексов управления системами и сетями.	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	знать:
3.1.1	функциональные группы задач управления сетями и системами и их назначение (ОПК-1)
3.1.2	многоуровневое представление задач управления (ОПК-1)
3.1.3	архитектуры систем управления сетями (ОПК-1)
3.1.4	стандарты систем управления на основе протокола SNMP (ОПК-1)
3.1.5	стандарты управления OSI (ОПК-1)
3.1.6	классификацию средств мониторинга и анализа локальных сетей(ОПК-1)
3.2	уметь:
3.2.1	строить модельное представление вычислительных систем и сетей (ПК-7)
3.2.2	применять перспективные методы исследования и анализа локальных сетей (ПК-7)
3.2.3	решать профессиональные задачи интеграции программно-аппаратных комплексов управления системами и сетями (ПК-7)
3.3	владеть:
3.3.1	методами и средствами моделирования вычислительных сетей (ОПК-5)
3.3.2	технологиями структурного синтеза систем управления вычислительными системами и сетями на уровне принятия решений (ОПК-5)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела дисциплины	Се- местр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лаборатор- ные работы	СРС	Всего часов
1	Функции и архитектура систем управления сетями и системами	2	23-27	4		16	23	43
2	Стандарты систем управления	2	28-32	4			40	44
3	Мониторинг и анализ локальных сетей	2	33-40			12	45	57
Итого				8		28	108	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
Второй семестр		8	2
1 Функции и архитектура систем управления сетями и системами		4	1
25	<p>Системы сетевого управления</p> <p>Основные функциональные группы систем управления Задачи сетевого управления: управление конфигурацией сети, управление безопасностью, управление сбоями, учет использования ресурсов, управление производительностью. Программные продукты сетевого управления. Системы управления системой. Многоуровневое представление задач управления.</p> <p><i>Самостоятельное изучение. Тема 1. Управление распределенными приложениями. Мониторинг технического и программного обеспечения.</i></p> <p><i>Самостоятельное изучение. Тема 2. Поддержка принятия решений по модернизации технического и программного обеспечения. Управление модернизацией. Моделирование сетей. Построение экспертных систем.</i></p>	2	0,5
27	<p>Архитектуры систем управления сетями</p> <p>Схема менеджера – агента. Структуры распределенных систем управления. Платформенный подход.</p>	2	0,5
2 Стандарты систем управления		4	1
29	<p>Стандарты управления SNMP</p> <p>Стандартизуемые элементы систем управления. Стандарты систем управления на основе протокола SNMP. Стандартизуемые элементы. Примитивы протокола SNMP. Структура SNMP MIB. Форматы и имена объектов SNMP MIB.</p>	2	0,5
31	<p>Стандарты управления OSI</p> <p>Модель сетевого управления. Агенты и менеджеры в стандартах OSI. Управление системами, управление уровнем и операции уровня. Информационная модель управления. Управляющие знания и деревья знаний. Протокол CMIP и услуги CMIS. Обзор, фильтрация, синхронизация.</p>	2	0,5
3 Мониторинг и анализ локальных сетей			
	<p><i>Самостоятельное изучение. Тема 3. Классификация средств мониторинга и анализа локальных сетей. Агенты систем управления. Встроенные системы диагностики и управления. Анализаторы протоколов. Экспертные системы. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем.</i></p>		
	<p><i>Самостоятельное изучение. Тема 4. Анализаторы протоколов. Сетевые анализаторы. Кабельные сканеры и тестеры. Многофункциональные портативные приборы мониторинга. Мониторинг локальных сетей на основе коммутаторов.</i></p>		
Итого часов		8	2

4.2 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Тема и содержание лабораторного занятия	Объем часов	В том числе, в интеракт. форме (ИФ)	Виды контроля
2 семестр		28	6	
Функции и архитектура систем управления сетями и системами		16	4	
27	Лабораторная работа №1. Создание многоуровневых сетевых проектов на основе коммутаторов с применением программы NetCracker	4	1	Демонстрация на компьютере, отчет
29	Лабораторная работа № 2. Построение корпоративной сети с использованием маршрутизаторов и технологии ATM с применением программы NetCracker	4	1	Демонстрация на компьютере, отчет
31	Лабораторная работа № 3. Разработка топологии сети, выбор оборудования и его компоновка в соответствии с индивидуальным заданием курсового проекта	4	1	Демонстрация на компьютере, отчет
33	Лабораторная работа № 4. Выбор трафика, анализ статистических показателей работы локальной сети в соответствии с индивидуальным заданием курсового проекта	4	1	Демонстрация на компьютере, отчет
Мониторинг и анализ локальных сетей		12	2	
35	Лабораторная работа № 5. Основы работы с анализатором протоколов Wireshark. Подготовка отчета.	4	1	Демонстрация на компьютере. Отчет
37	Лабораторная работа № 6. Применение анализатора Wireshark для выделения и анализа пакетов по различным характеристикам. Подготовка отчета.	4	1	Демонстрация на компьютере. Отчет
39	Защита курсового проекта	4		Демонстрация на компьютере. Отчет
Итого часов		28	6	

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контроля
2 семестр		108	
25	Сбор материалов по курсовому проекту Подготовка конспекта по теме 1 для самостоятельного изучения	7	Отчет Проверка конспекта

26	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 1 Сбор материалов по курсовому проекту Подготовка конспекта по теме 2 для самостоятельного изучения	8	Допуск Отчет Проверка конспекта
27	Выполнение курсового проекта	8	Отчет
28	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 2 Выполнение курсового проекта	8	Допуск Отчет
29	Выполнение курсового проекта Подготовка конспекта по теме 3 для самостоятельного изучения	8	Отчет Проверка конспекта
30	Выполнение курсового проекта Подготовка в выполнении лабораторной работы № 3	8	Отчет Допуск
31	Выполнение курсового проекта Подготовка конспекта по теме 4 для самостоятельного изучения	8	Отчет Проверка конспекта
32	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 4 Выполнение курсового проекта	8	Допуск Отчет
33	Выполнение курсового проекта	8	Отчет
34	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 5 Выполнение курсового проекта	8	Допуск Отчет
35	Выполнение курсового проекта	8	Отчет
36	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 6	8	Допуск
37	Оформление курсового проекта	7	Отчет
38	Оформление курсового проекта	6	Проект
Итого часов		108	

4.4 Курсовой проект

Курсовые проекты позволяют реализовать небольшую научно-исследовательскую работу на основе полученных теоретических знаний и практических навыков, а также проведения дополнительного исследования и изучения теоретического и учебно-методического материала по выбранной теме.

Целью курсового проектирования в рамках данной дисциплины является получение дополнительных знаний и навыков в сфере разработки и эффективного использования систем управления системами и сетями и в приобретении практических навыков моделирования локальной сети с различной структурой и характеристиками работы.

Теоретическая часть курсового проекта может рассматривать следующие вопросы:

- обзор и анализ имеющихся технологий и программных средств для реализации определенной функции управления;
- разработка структуры информационного и программного обеспечения для подсистемы управления системами и сетями;
- освоение технологии работы с имеющимися программными продуктами в сфере управления системами и сетями.

Практическая часть курсового проекта рассматривает следующие вопросы:

- проектирование топологии сети, выбор оборудования и его компоновка;
- задание трафика;
- анализ статистических показателей работы сети.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	информационные лекции; совместное обсуждение вопросов лекций; подготовка обзоров по темам лекций с одинаковой тематикой разными студентами; дискуссии по проблемным вопросам разработки системы управления или эффективного применения имеющихся программных продуктов управления системами и сетями.
5.2	лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none">– работа в команде - совместное обсуждение моделируемых локальных сетей, эффективных методов мониторинга и анализа трафика;– проектная деятельность по разработке проекта системы управления, реализующей индивидуальное задание.
5.3	самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none">– изучение теоретического материала с использованием Интернет-ресурсов и методических разработок;– подготовка к лекциям, освоение тем для самостоятельного изучения;– подготовка к лабораторным работам;– работа с учебно-методической литературой;– оформление конспектов лекций, подготовка отчетов по лабораторным работам;– закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного оборудования и программного обеспечения;– творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа, ориентированная на развитие общекультурных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов путем выполнения индивидуальных практических заданий в рамках области исследования;– подготовка к экзамену;– выполнение курсового проекта по управлению вычислительными системами и сетями.
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

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

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none">– опрос,– отчеты по лабораторным работам;– презентации по результатам выполнения курсовых проектов.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает вопросы к экзамену, примерные темы курсовых проектов, тесты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Авторы, составители	Заглавие	Год изда- ния, вид издания.	Обес- печен- ность
7.1.1 Основная литература				
7.1.1.1	Кравец О.Я.	Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга	2010 Печат.	0,4
7.1.2 Дополнительная литература				
7.1.2.1	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие. – СПб.: Питер	2005 Печат.	1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Кравец О.Я.	Практикум по вычислительным сетям и телекоммуникациям: учеб. пособие. - 4-е изд., испр. - Воронеж: Научная книга	2009 Печат.	0,1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ и учебные пособия представлены на сетевом диске локальной сети кафедры. Для выполнения лабораторных работ в лабораториях кафедры установлены пакеты программ NetCracker , Wireshark, для выполнения работ по оформлению отчетов и курсового проекта - MS Office.			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекции: специализированная лекционная аудитория, оснащенная доской, учебными столами и проекционной аппаратурой.
8.2	Практические занятия: специализированное помещение для проведения практических занятий, оборудованное доской, учебными столами, проекционной аппаратурой и компьютерами.
8.3	Лабораторные работы: специализированная лаборатория, оборудованная персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.