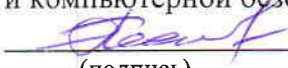


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета факультета
информационных технологий
и компьютерной безопасности

 Пасмурнов С.М.
(подпись) (ФИО)

«17» _____ 06 _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства

(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
(название магистерской программы по УП)

Часов по УП: 108; Часов по РПД: 108;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; Часов по РПД: 108;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 6 (2 – лекции, 4 - ЛР)

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 6 (2 – лекции, 4 - ЛР)

Часов на самостоятельную работу по УП: 72 (66,7 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 72 (66,7 %)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачет с оценкой - 3; Курсовые проекты - 0; 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 / 10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					18	18											18	18
Лаб. раб.					18	18											18	18
Практ. занят																		
Ауд. зан.					36	36											36	36
Сам. раб					72	72											72	72
Итого					108	108											108	108

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г., № 1420.

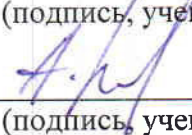
Программу составил:

 д.т.н., Кравец О.Я.,

 к.т.н. Олейникова С.А.

(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):

 к.т.н. Пискунов А.З.

(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем, протокол № 12 от «3» июня 2016 г.

Зав. кафедрой АВС



С.Л. Подвальный

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в изучении назначения и особенностей применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств.
1.2	Задачи дисциплины:
1.2.1	ознакомление с методологическими аспектами основ сетевых протоколов, принципами взаимодействия уровней в рамках семиуровневой архитектуры открытых систем, техническими и программными средствами информационно-вычислительных сетей;
1.2.2	приобретение навыков исследования параметров протоколов физического и сетевого уровня, настраивать их под изменяющиеся требования к комплексированию сетей, используя типовые методы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ		Код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.4.1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по следующим дисциплинам: сети и телекоммуникации, программирование.		
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
Б3	Итоговая государственная аттестация	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
Знает: специализированную терминологию (в том числе, на иностранном языке), используемую при описании технических спецификаций, стандартов и сетевых протоколов	
Владеет: иностранным языком на уровне, необходимом для чтения международных стандартов и другой технической документации, используемой при описании спецификаций и протоколов	
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
Умеет: настраивать параметры сетевых протоколов под конкретные режимы работы сети	
Владеет: методикой применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств в распределенных вычислительных системах	
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.
Знает: методы передачи информации с применением сетевых протоколов; телекоммуникационные технологии и особенности их реализации.	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	знать:
3.1.1	специализированную терминологию (в том числе, на иностранном языке),

	используемую при описании технических спецификаций, стандартов и сетевых протоколов (ОПК-4)
3.1.2	методы передачи информации с применением сетевых протоколов (ПК-5);
3.1.3	телекоммуникационные технологии и особенности их реализации (ПК-5);
3.2	уметь:
3.2.1	настраивать параметры сетевых протоколов под конкретные режимы работы сети (ПК-4);
3.3	владеть:
3.3.1	иностранным языком на уровне, необходимом для чтения международных стандартов и другой технической документации, используемой при описании спецификаций и протоколов (ОПК-4);
3.3.2	методикой применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств в распределенных вычислительных системах (ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Стандартизация протоколов и семиуровневая модель взаимодействия открытых систем	3	1-4	4		4	16	24
2	Взаимодействие с каналобразующим оборудованием	3	5-8	4		8	16	28
3	Управление сетью	3	9-14	6		6	24	36
4	Комплексирование распределенных систем	3	15-18	4			16	20
Итого				18		18	72	108

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
3 семестр		18	2
1 Стандартизация протоколов и семиуровневая модель взаимодействия открытых систем		4	
1	Уровни эталонной модели OSI Основные функции, выполняемые на каждом уровне модели OSI.	2	
3	Протоколы и стандарты локальных сетей Общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов	2	
2 Взаимодействие с каналобразующим оборудованием		4	0,5
5, 7	Обзор средств для мониторинга вычислительных сетей.	4	0,5

	Системы управления сетью, средства управления системой, встроенные системы диагностики и управления, анализаторы протоколов, оборудование для диагностики кабельных систем		
3 Управление сетью		6	1
9, 11	Маршрутизация. Понятие маршрутизации. Фиксированная и адаптивная маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Маршрутизаторы. Таблицы маршрутизации	4	0,5
13	Маршрутизация в магистральных сетях Особенности маршрутизации в магистральных высокоскоростных сетях. Контроль перегрузок в локальных и магистральных сетях. Борьба с перегрузками.	2	0,5
4 Комплексирование распределенных систем		2	0,5
15	Понятие распределенной системы. Особенности распределенных систем. Свойства распределенных систем. Связь в распределенных системах. Обзор технологий построения распределенных систем.	2	0,25
17	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня Ограничения мостов и коммутаторов. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации	2	0,25
Итого часов		18	2

4.2 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

4.3 Лабораторные работы

Недел я семест ра	Тема и содержание лабораторной работы	Объе м часов	В том числе, в интеракт. форме (ИФ)	Виды контрол я
3 семестр		18	4	
1 Стандартизация протоколов и семиуровневая модель взаимодействия открытых систем		4	1	
1-4	Лабораторная работа №1. Проектирование сети передачи данных и настройка сетевого оборудования с помощью симулятора сети передачи данных Cisco Packet Tracer	4	1	Демонстрация на компьютере
2 Взаимодействие с каналообразующим оборудованием		8	2	
5-8	Лабораторная работа № 2. Диагностика сети и поиск неисправностей средствами утилит командной строки	4	1	Демонстрация на компьютере
9-12	Лабораторная работа № 3. Коммутация в локальных сетях. Настройка VLAN	4	1	Демонстрация на компьютере
3 Управление сетью		6	1	
13-16	Лабораторная работа № 4 IP-адресация. Разбиение сетей на подсети и создание надсетей. Статическая	4	1	Демонстрация на компьютере

	маршрутизация. Построение таблиц маршрутизации			ре
18	Защита лабораторных работ	2		Отчеты
Итого часов		18	4	

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контроля
3 семестр		72	
1, 2	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 1	8	Допуск
3, 4	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	8	Опрос
5, 6	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 2	8	Допуск
7, 8	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	8	Опрос
9, 10	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 3	8	Допуск
11, 12	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	8	Опрос
13, 14	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 4	8	Допуск
15, 16	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	8	Опрос
17, 18	Подготовка к зачету	8	Опрос
Итого часов		72	

Дисциплина «Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства» предполагает проведение занятий, в том числе, в интерактивной форме. Предусмотрено 2ч интерактивных лекционных и 4 ч интерактивных лабораторных занятий.

Для данного курса используются следующие виды интерактивных форм обучения:

1. Лекции

Основной формой интерактивных занятий является использование исследовательских методов. Эти методы в наибольшей степени удовлетворяют требованиям компетентностного подхода, направленного на развитие активности, ответственности и самостоятельности при принятии решений.

Специфика использования данного метода заключается в следующем. Магистранты предварительно получают индивидуальные задания по заданной тематике. Например, для лекции «Обзор средств для мониторинга вычислительных сетей» были предложены индивидуальные задания:

- анализаторы протоколов;
- оборудование для диагностики кабельных систем;
- системы управления сетью.

Магистрант должен ознакомиться с областью и содержанием предметного исследования, собрать необходимые данные (например, для каждого анализатора протоколов достоинства и недостатки, специфика использования и т.д.). После этого проводится небольшое исследование, связанное предпочтительностью использования того или иного решения для разных случаев. Итогом является краткое выступление с презентацией по заданной тематике и обсуждение основных результатов исследования.

2. Лабораторные работы

Интерактивные лабораторные работы по дисциплине «Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства» проводятся в форме «метода проектов». В результате использования этой формы обучения каждый студент приобретает необходимые умения и навыки, а также овладевает компетенциями в процессе самостоятельного планирования и выполнения постепенно усложняющихся заданий к лабораторным работам – проектам.

Структуру данного метода для дисциплины «Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства» можно определить следующим образом:

«модель сети» - «настройка параметров сети» - «выбор решения» - «решение» - «результат».

Специфика применения данного метода для данной дисциплины заключается в том, что одну и ту же задачу можно решить по-разному (например, применить разные методы маршрутизации, по-разному настроить маршруты). При этом, эффективность полученного результата будет напрямую зависеть от выбора решения. В связи с этим, магистрантам необходимо выбрать наиболее предпочтительное (с их точки зрения) решения, реализовать его, а затем обосновать при защите лабораторной работы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	информационные лекции;
5.2	лабораторные работы: – работа в команде - совместное обсуждение вопросов лекций, практических заданий; – индивидуальные задания;
5.3	самостоятельная работа студентов: – репродуктивная работа, ориентированная на прочтение и закрепление лекционного материала; – изучение нового теоретического материала; – работа с учебно-методической литературой, Интернет-ресурсами; – подготовка к лабораторным работам; – подготовка сообщений, презентаций, докладов, выступлений на лабораторных занятиях; – оформление конспектов лекций, подготовка отчетов; – подготовка к зачету;
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: – опрос, – отчеты по лабораторным работам;
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к зачету, тесты.

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Год издания,	Обеспеченность
---	---------------------	----------	--------------	----------------

			вид издания.	ть
7.1.1 Основная литература				
7.1.1.1	Берлин А.И.	Основные протоколы интернет http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232986&sr=1	2008 Университетская библиотека online	1
7.1.1.2	Семенов Ю.А.	Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233211&sr=1	2007 Университетская библиотека online	1
7.1.1.3	Кравец О.Я.	Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга	2010 Печат.	1
7.1.2 Дополнительная литература				
7.1.2.1	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие. – СПб.: Питер	2005 Печат.	1
7.1.2.2	Гриценко Ю.Б.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие. – Томск: ТУСУР. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480639&sr=1	2015 Университетская библиотека online	1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебно-методический комплекс. – М.: Евразийский открытый институт. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90949&sr=1	2009 Университетская библиотека online	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 MS Office, симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer, платформа Microsoft .Net Framework и язык C#.			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория, оснащенная проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории: лаборатория компьютерных сетей