

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе



А. Панфилов

« 10 » февраля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/программа подготовки: Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования: Магистратура

Форма обучения: Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
2	2/72	18	18	18	18	Зачет
3	6/216	18	36	18	99	Экс. (45)
Итого	8/288	36	54	36	117	Зач + Экс. (45)

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является рассмотрение круга специальных вопросов в области распределенных вычислительных сетей и связанных информационных ресурсов, в частности информационных систем, изучение методов защиты данных в вычислительных системах, работающих в сети, в том числе в Интернет. Дисциплина должна способствовать более глубокому пониманию теоретических, практических и технических проблем распределенных вычислительных сетей как сферы инфокоммуникации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Распределенные вычислительные сети» относится к вариативной части ОПОП по направлению 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» магистратура. Дисциплина логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик ОПОП.

Для успешного изучения дисциплины «Распределенные вычислительные сети» студенты должны быть знакомы с дисциплинами «Математика», «Физика», «Информатика», «Сети и телекоммуникации», «Операционные системы».

Дисциплина «Распределенные вычислительные сети» играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ОПОП учебным и производственным практикам, а также выполнению выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате изучения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями:

ОК-7 - способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ОК-8 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

ОПК-1 - способность 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;

ОПК-5 - владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ПК-3 - знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-4 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

ПК-7 - применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и должен демонстрировать следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-7	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Знать: основные возможности информационных технологий; методы описания информационных технологий; принципы создания и функционирования; возможности использования информационных технологий; технологии обработки текстовой информации; технологии работы с электронными таблицами; мультимедийные технологии обработки информации; сетевые технологии обработки данных; основы компьютерной коммуникации.</p> <p>Уметь: использовать базовые информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач: работать с текстовым редактором, с электронными таблицами, составлять алгоритмы и блок схемы инженерных задач, проектировать базы и банки данных.</p> <p>Владеть: приемами профессиональной работы с текстовым редактором; владеть приемами профессиональной работы с электронными таблицами; выбирать необходимую топологию компьютерных сетей; владеть средствами защиты информации; владеть средствами защиты от вирусов; составлять алгоритмы и блок схемы инженерных задач; проектировать структуру данных; владеть приемами профессиональной работы с программным обеспечением.</p>
ОК-8	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<p>Знать: - основные положения, регламентирующие сферу научно-исследовательской и проектной деятельности - основные положения эксплуатации оборудования и технических систем</p> <p>Уметь: разрабатывать задание на выполнение исследовательских и проектных работ - осваивать и применять современную вычислительную технику и другие необходимые в исследованиях и проектах оборудование и приборы</p> <p>Владеть: - навыком описания объекта, предмета, целей,</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		задач и других формальных признаков исследования или проекта - навыками инсталляции и эксплуатации современной вычислительной техники
ОПК-1	способность 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения возникающих задач; методологию проведения системных исследований; - правила составления научно-технических отчетов, методы изложения теоретических и практических результатов изучения материалов курса; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поставить задачу исследования, т.е. провести необходимый анализ неопределенностей, и ограничений; - излагать техническим языком результаты своей проектной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения моделей сложных систем, т.е. формализации изучаемого процесса или явления; - навыками написания, оформления и представления отчета, устного изложения;
ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные концепции и идеи, на которых основаны системы управления предприятием; проблемы, решаемые АСУ, ERP системами и САПР; - основные методы, понятия, признаки, характеристики, свойства, компоненты корпоративных систем; информационные технологии, используемые в управлении; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения АСУ, ERP системами и САПР; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы в среде корпоративной системы управления предприятием; основными подходами к организации процесса выбора и внедрения информационных систем
ПК-3	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения проектирования систем с учетом предъявляемых требований оптимальности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить и решать задачи исследования систем, разрабатывать алгоритмы оптимального поиска решений по проектированию систем. - формулировать оптимизационную задачу; предложить метод решения задачи и решить ее; <p>Владеть:</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		- навыками оптимального планирования исследований с целью получения характеристик систем, применения методов оптимизации для оценки характеристик систем.
ПК-4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знать: - геометрический и структурный подходы в задачах распознавания - методы распознавания образов: метод потенциальных функций, метод группового учета аргументов, метод предельных упрощений, коллективы решающих правил
		Уметь: - анализировать проектируемые интеллектуальные системы и оценивать результаты
		Владеть: - методами и алгоритмами решения задач оптимизации - методами обучения и самообучения нейронных сетей
ПК-7	применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	Знать: - современные тенденции развития интеллектуальных систем
		Уметь: - применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины
		Владеть: - современными программными средствами проектирования и разработки интеллектуальных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Структура дисциплины:

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	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	Основные определения и	2	1-2	2	2	-	-	2	-	2/50	

	термины										
2	Классификация сетей передачи данных	2	3-4	2	2	-	-	2	-	2/50	
3	Адресация IPv4	2	5-6	2	2	-	-	2	-	2/50	Рейтинг-контроль №1
4	Статическая маршрутизация	2	7-8	2	2	2	-	2	-	3/50	
5	Динамическая маршрутизация	2	9-10	2	2	2	-	2	-	3/50	
6	Протоколы динамической маршрутизации	2	11-12	2	2	6	-	2	-	5/50	Рейтинг-контроль №2
7	Балансировка нагрузки	2	13-14	2	2	4	-	2	-	4/50	
8	Межсетевые экраны	2	15-18	4	4	4	-	4	-	6/50	Рейтинг-контроль №3
	Итого за 2-й сем.			18	18	18	-	18	-	27/50	Зачет
9	Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей	3	1-4	4	8	4	-	20	-	8/50	
10	Проблемы сенсорных сетей	3	5-10	6	12	6	-	30	-	12/50	Рейтинг-контроль №1
11	Построение беспроводных сенсорных сетей	3	11-14	4	8	4	-	20	-	8/50	Рейтинг-контроль №2
12	Программно-определяемые сети	3	15-18	4	8	4	-	29	-	8/50	Рейтинг-контроль №3
	Итого за 3-й семестр			18	36	18	-	99	-	36/50	Экзамен
Всего				36	54	36	-	117		63/50	Зачет, Экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендуется применять мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций, электронное обучение при организации самостоятельной работы магистрантов, а также же рейтинговую систему комплексной оценки знаний студентов.

Для реализации компетентного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- разбор конкретных ситуаций;
- электронные средства обучения (слайд - лекции).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов (аудитории 412-2).

Лабораторные работы проводятся в аудитории 412-2.

Предусмотрены встречи с представителями российских телекоммуникационных компаний.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

По дисциплине предусмотрено три текущих контрольных мероприятия (рейтинг-контроля) и зачет во 2-м семестре, три текущих контрольных мероприятия и промежуточная аттестация – экзамен в 3-м семестре.

Семестр 2

Примерный перечень вопросов для текущих контрольных мероприятий:

Вопросы к рейтинг-контролю №1:

- Основные определения и термины.
- Классификация сетей передачи данных.
- Адресация IPv4.

Вопросы к рейтинг-контролю №2:

- Статическая маршрутизация.
- Динамическая маршрутизация.
- Протоколы динамической маршрутизации.

Вопросы к рейтинг-контролю №3:

- Балансировка нагрузки.
- Межсетевые экраны.

Темы самостоятельной работы студентов:

- Анализ сетевого трафика;
- Анализ протоколов канального уровня;
- Анализ протоколов сетевого уровня;
- Анализ протоколов транспортного уровня;

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные определения и термины;
2. Классификация сетей передачи данных;
3. Адресация IPv4. Преимущества и недостатки;
4. Статическая маршрутизация. Область применения;
5. Динамическая маршрутизация, отличия от статической;
6. Протоколы динамической маршрутизации. Классификация и области применения;
7. Балансировка нагрузки. Варианты реализации;
8. Средства нагрузочного тестирования сети. Основные метрики тестирования;
9. Межсетевые экраны. Классификация и возможности.

Семестр 3

Вопросы к рейтинг-контролю №1

- Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей.
- Проблемы сенсорных сетей.

Вопросы к рейтинг-контролю №2

- Построение беспроводных сенсорных сетей.
- Вопросы аппаратной реализации устройств и программного обеспечения.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

- Программно-определяемые сети.
- Задачи, применение, реализации.

Темы самостоятельной работы студентов:

- Анализ протоколов сеансового уровня;

- Анализ протоколов уровня представлений;
- Анализ протоколов прикладного уровня;
- Программно-определяемые сети.

Вопросы на экзамен:

1. Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей;
2. Проблемы сенсорных сетей;
3. Построение беспроводных сенсорных сетей;
4. Стандарт ZigBee. Основные характеристики;
5. Функции самоорганизации и самовосстановления;
6. Ячеистая (mesh) топология. Её характеристики;
7. Средства безопасности беспроводной сенсорной сети;
8. Протокол динамической маршрутизации для мобильных ad-hoc сетей (AODV);
9. Средства синхронизации сенсорной сети;
10. Программно-определяемые сети;
11. Виртуализация сети;
12. Протокол OpenFlow;
13. Средства системы OpenStack для построения программно-определяемой сети;
14. Организация виртуальной сети на базе облачных технологий;
15. Приложения SDN;
16. Контроллер SDN;
17. SDN Datapath;
18. Безопасность программно-определяемых сетей.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические и лабораторные работы) и самостоятельной работы студентов. Лабораторные работы предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к лабораторным работам:

- внимательно прочитайте методические указания к лабораторной работе, ознакомьтесь с рекомендуемыми основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами и информационно-справочными системами;
- выпишите основные вопросы;
- ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до лабораторного занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к экзамену. Текущий контроль должны сопровождать рефлексия участия в интерактивных занятиях и ответы на ключевые вопросы по изученному материалу. Итоговый контроль по курсу осуществляется в форме ответа на экзаменационные вопросы. В самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

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

а) основная литература:

- 1) Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под редакцией профессора В.П. Шувалова. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204842.html>
- 2) Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Астанин И.К., Крыжко И.Б., Кубряков Е.А. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114493.html>
- 3) Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>

б) дополнительная литература:

- 1) Телекоммуникационные системы и сети. В 3 томах. Том 1. Современные технологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б.И. Крук, В.Н. Попантопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202084.html>
- 2) Обнаружение вторжений в компьютерные сети(сетевые аномалии) [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под ред. профессора О.И. Шелухина. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203234.html>
- 3) Куликов, Константин Владимирович. Микроэлектромеханические устройства систем связи : учебное пособие / К. В. Куликов, В. Н. Ланцов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и

Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2014 .— 93 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 89-92. ISBN 978-5-9984-0477-1

4) Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы [Электронный ресурс] / Корячко В.П., Перепелкин Д.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202022.html>

5) Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.html>

6) "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html>

7) Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Гребешков А.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>

в) периодические издания:

- 1) Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.
- 2) Современные наукоёмкие технологии ISSN 1812-7320.

г) интернет-ресурсы:

www.edu.ru – портал российского образования

www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек

www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека

www.intuit.ru - интернет университета информационных технологий

library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ

<https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции читаются в аудиториях кафедры ВТ, оборудованных мультимедийным проектором с экраном, с использованием комплекта слайдов (ауд. 412-2).

При проведении практических и лабораторных занятий используются специализированные аудитории кафедры вычислительной техники и вычислительного центра ВлГУ, оснащенные мультимедиа-средствами и ЭВМ. Используются электронные презентационные материалы.

Применяются следующее программное обеспечение:

- Операционные системы Microsoft Windows 8/8.1/10, MS OFFICE, система математического моделирования Matlab.

Студентам предоставляется доступ в Интернет.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочую программу составил доц. каф. ВТ _____ Куликов К.В.
(ФИО, подпись)

Рецензент к.т.н., ведущий инженер-программист встраиваемых систем ЗАО "Синтелс" Лобачев Глеб Александрович _____
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ
Протокол № 6 от 10 февраля 2015 года
Заведующий кафедрой _____ Ланцов В.Н.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.04.01
Протокол № 1 от 10 февраля 2015 года
Председатель комиссии _____ Ланцов В.Н.
(ФИО, подпись)

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

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ В.Н. Ланцов
подпись инициалы, фамилия

« 10 » февраля 2015

Основание:
решение кафедры
от « 10 » ФЕВРАЛЯ 2015

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации
наименование дисциплины

09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
код и наименование направления подготовки

_____ магистратура
Уровень высшего образования

Владимир, 2015

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

п/п	№ Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные определения и термины	ОК-8	Тестовые вопросы
2	Классификация сетей передачи данных	ОК-8, ОПК-5	Тестовые вопросы
3	Адресация IPv4	ОК-8, ОПК-5	Тестовые вопросы
4	Статическая маршрутизация	ОК-8, ОПК-1, ОПК-5	Тестовые вопросы
5	Динамическая маршрутизация	ОК-8, ОПК-1, ОПК-5, ПК-3	Тестовые вопросы
6	Протоколы динамической маршрутизации	ОК-8, ОПК-1, ОПК-5, ПК-3	Тестовые вопросы
7	Балансировка нагрузки	ОК-8, ОПК-5, ПК-3	Тестовые вопросы
8	Межсетевые экраны	ОК-7, ОК-8, ОПК-5	Тестовые вопросы
9	Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей	ОК-8	Тестовые вопросы
10	Проблемы сенсорных сетей	ОК-8	Тестовые вопросы
11	Построение беспроводных сенсорных сетей	ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-3	Тестовые вопросы
12	Программно-определяемые сети	ОК-8, ОПК-1, ПК-3	Тестовые вопросы

Комплект оценочных средств по дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Распределенные вычислительные сети и

телекоммуникации», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов рейтинг-контроля, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении лабораторных работ, тестов, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме: контрольные вопросы для проведения экзамена, позволяющие провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-7	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>Знать: основные возможности информационных технологий; методы описания информационных технологий; принципы создания и функционирования; возможности использования информационных технологий; технологии обработки текстовой информации; технологии работы с электронными таблицами; мультимедийные технологии обработки информации; сетевые технологии обработки данных; основы компьютерной коммуникации.</p>
		<p>Уметь: использовать базовые информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач: работать с текстовым редактором, с электронными таблицами, составлять алгоритмы и блок схемы инженерных задач, проектировать базы и банки данных.</p>
		<p>Владеть: приемами профессиональной работы с текстовым редактором; владеть приемами профессиональной работы с электронными таблицами; выбирать необходимую топологию компьютерных сетей; владеть средствами защиты информации; владеть средствами защиты от вирусов; составлять</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		алгоритмы и блок схемы инженерных задач; проектировать структуру данных; владеть приемами профессиональной работы с программным обеспечением.
ОК-8	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения, регламентирующие сферу научно-исследовательской и проектной деятельности - основные положения эксплуатации оборудования и технических систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать задание на выполнение исследовательских и проектных работ - осваивать и применять современную вычислительную технику и другие необходимые в исследованиях и проектах оборудование и приборы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком описания объекта, предмета, целей, задач и других формальных признаков исследования или проекта - навыками инсталляции и эксплуатации современной вычислительной техники
ОПК-1	способность 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения возникающих задач; методологию проведения системных исследований; - правила составления научно-технических отчетов, методы изложения теоретических и практических результатов изучения материалов курса; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поставить задачу исследования, т.е. провести необходимый анализ неопределенностей, и ограничений; - излагать техническим языком результаты своей проектной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения моделей сложных систем, т.е. формализации изучаемого процесса или явления; - навыками написания, оформления и представления отчета, устного изложения;
ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные концепции и идеи, на которых основаны системы управления предприятием; проблемы, решаемые АСУ, ERP системами и САПР; - основные методы, понятия, признаки, характеристики, свойства, компоненты корпоративных систем; информационные

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<p>технологии, используемые в управлении;</p> <p>Уметь: применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения АСУ, ERP системами и САПР;</p> <p>Владеть: навыками работы в среде корпоративной системы управления предприятием; основными подходами к организации процесса выбора и внедрения информационных систем</p>
ПК-3	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать: - основные положения проектирования систем с учетом предъявляемых требований оптимальности.</p> <p>Уметь: - ставить и решать задачи исследования систем, разрабатывать алгоритмы оптимального поиска решений по проектированию систем. - формулировать оптимизационную задачу; предложить метод решения задачи и решить ее;</p> <p>Владеть: - навыками оптимального планирования исследований с целью получения характеристик систем, применения методов оптимизации для оценки характеристик систем.</p>
ПК-4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	<p>Знать: - геометрический и структурный подходы в задачах распознавания - методы распознавания образов: метод потенциальных функций, метод группового учета аргументов, метод ПРЕДЕЛЬНЫХ УПРОЩЕНИЙ, КОЛЛЕКТИВЫ РЕШАЮЩИХ ПРАВИЛ</p> <p>Уметь: - анализировать проектируемые интеллектуальные системы и оценивать результаты</p> <p>Владеть: - методами и алгоритмами решения задач оптимизации - методами обучения и самообучения нейронных сетей</p>
ПК-7	применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной	<p>Знать: - современные тенденции развития интеллектуальных систем</p> <p>Уметь: - применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины</p> <p>Владеть: - современными программными средствами проектирования и разработки интеллектуальных</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	техники и информационных технологий	систем

Оценка по дисциплине выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых дисциплиной, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

Указанные компетенции формируются в ходе этапов:

- Информационного (объяснительного), представленного лекциями с использованием мультимедийных технологий изложения материала и электронных средств обучения, направленного на получение базовых знаний по дисциплине;
- Аналитико-синтетического, или деятельностного, представленного лабораторными работами с обсуждением полученных результатов, самостоятельной работой студентов над учебным материалом, занятий в интерактивной форме и с использованием электронных средств обучения, направленного на формирование основной части знаний, умений и навыков по дисциплине, способности самостоятельного решения профессиональных задач в сфере заявленных компетенций;
- Оценочного, представленного текущим контролем выполнения лабораторных работ, текущей аттестации в форме письменного рейтинг-контроля, а также аттестации по дисциплине (экзамен).

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкалы оценивания текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» предполагает Тестовые вопросы как систему стандартизированных знаний, позволяющую провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся на практических занятиях, на лабораторных работах и при проведении рейтинг-контроля по лекционному материалу.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением) за первый семестр изучения дисциплины

Рейтинг-контроль 1	До 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	До 20 баллов
Рейтинг контроль 3	До 20 баллов
За защиты отчетов по лабораторным работам	До 10 баллов
Посещение занятий студентом	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	До 10 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	До 10 баллов

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением) за второй семестр изучения дисциплины

Рейтинг-контроль 1	До 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	До 10 баллов
Рейтинг контроль 3	До 10 баллов
За защиты отчетов по лабораторным работам	До 10 баллов
Посещение занятий студентом	До 5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	До 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	До 10 баллов

Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам их формирования

№ п/п	С е м е с т р	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Содержание темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	Основные определения и термины	Основные определения и термины	ОК-8 (З,У, В)	Вопросы к зачету (1) Вопросы р/к №1 (1)
2	2	Классификация сетей передачи данных	Классификация сетей передачи данных	О ОК-8 (З,У, В) ОПК-5 (З, У, В)	Вопросы к зачету (2) Вопросы р/к №1 (2)
3	2	Адресация IPv4	Адресация IPv4. Преимущества и недостатки	ОК-8 (З,У, В) ОПК-5 (З, У, В)	Вопросы к зачету (3). Вопросы р/к №1 (3) Вопросы л/р (1)
4	2	Статическая маршрутизация	Статическая маршрутизация. Область применения	ОК-8 (З,У, В) ОПК-1 (З, У, В) ОПК-5 (З, У, В)	Вопросы к зачету (4). Вопросы р/к №2 (1). Вопросы л/р (1)
5	2	Динамическая маршрутизация	Динамическая маршрутизация, отличия от статической	ОК-8 (З,У, В) ОПК-1 (З, У, В) ОПК-5 (З, У, В) ПК-3 (З, У, В)	Вопросы к зачету(5) Вопросы р/к №2 (2) Вопросы л/р(1)
6	2	Протоколы динамической маршрутизации	Протоколы динамической маршрутизации. Классификация и области применения	ОК-8 (З,У, В) ОПК-1 (З, У, В) ОПК-5 (З, У, В) ПК-3 (З, У, В)	Вопросы к зачету (6). Вопросы р/к №2 (3) Вопросы л/р (2)
7	2	Балансировка нагрузки	Балансировка нагрузки. Варианты реализации.	ОК-8 (З,У, В) ОПК-5 (З, У, В) ПК-3 (З, У, В)	Вопросы к зачету (7) Вопросы р/к № 3 (1) Вопросы л/р (3)
8	2	Межсетевые экраны	Межсетевые экраны. Классификация и возможности. Средства нагрузочного тестирования сети. Основные метрики тестирования.	ОК-7 (З,У,В) ОК-8 (З,У, В) ОПК-5 (З, У, В)	Вопросы к зачету (8,9) Вопросы р/к №3 (2) Вопросы л/р (4)
9	3	Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей	Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей; Средства безопасности беспроводной сенсорной сети;	ОК-8 (З,У, В)	Вопросы р/к №4 (1) Вопросы к экзамену (1,14-17)
10	3	Проблемы	Проблемы сенсорных сетей.	ОК-8	Вопросы р/к

		сенсорных сетей		(3,У, В)	№4 (2) Вопросы к экзамену (2, 9, 12)
11	3	Построение беспроводных сенсорных сетей	Построение беспроводных сенсорных сетей. Стандарт ZigBee. Основные характеристики; Функции самоорганизации и самовосстановления;	ОК-7 (3,У,В) ОПК-1 (3, У, В) ОПК-5 (3, У, В) ПК-3 (3, У, В)	Вопросы р/к №5 (1) Вопросы р/к №5 (2) Вопросы к экзамену (3-5) Вопросы л/р (1,2)
12	3	Программно-определяемые сети	Программно-определяемые сети; Виртуализация сети; Средства системы OpenStack.	ОК-8 (3,У, В) ОПК-1 (3, У, В) ПК-3 (3, У, В)	Вопросы р/к №6 (1,2) Вопросы к экзамену (6-8, 10, 13, 18) Вопросы л/р (3,4)

Регламент проведения рейтинг-контроля

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности ответов на тестовые вопросы	15-20 мин.
2.	Число вопросов в тесте	2-3

Критерии оценки студентов на тестовые вопросы рейтинг-контроля

Оценка выполнения тестов	Критерий оценки
9-10 баллов в первом семестре и 4-5 баллов во втором семестре за правильный ответ на 1 вопрос	Правильно вписанный развернутый ответ на вопрос
7-8 баллов в первом семестре и 2-3 баллов во втором семестре за правильный ответ на 1 вопрос	Недостаточно полное раскрытие темы, несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, выводе формул, статистических данных, кардинально не меняющих суть изложения
5-6 баллов в первом семестре и 2 баллов во втором семестре за правильный ответ на 1 вопрос	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников, наличие достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, их выводе
1-4 баллов в первом семестре и 1 баллов во втором семестре за правильный ответ на 1 вопрос	Нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок

Регламент проведения лабораторных работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний, предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Лабораторные работы выполняются на компьютерах связанных сетью. При выполнении лабораторной работы студенты осваивают навыки работы с технологиями и инструментальными средствами построения, администрирования и тестирования сетей.

Для выполнения каждой лабораторной работы студенты должны изучить задание, сетевые стандарты, методы проектирования, применяемые в лабораторной работе.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Результаты выполнения каждой лабораторной работы оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение каждой лабораторной работы (4 час.), составляет 2,5 балла.

Критерии оценки для выполнения лабораторной работы:

- 1,8-2,5 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: представлен полный письменный отчет по лабораторной работе, содержащий описание всех этапов ее выполнения и надлежащим образом оформленный (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя), полностью выполнено задание на лабораторную работу, обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы, лабораторная работа выполнена самостоятельно и в определенный преподавателем срок;

- 1,4-1,7 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: представлен недостаточно полный письменный отчет по лабораторной работе, содержащий описание всех этапов ее выполнения, имеющий, возможно, погрешности в оформлении (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя), полностью выполнено задание на лабораторную работу, обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы, лабораторная работа выполнена самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока предоставления отчета, отчет содержит грамматические и стилистические ошибки;

- 1,0-1,3 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: представлен недостаточно полный письменный отчет по лабораторной работе, содержащий описание не всех этапов ее выполнения, имеющий, возможно, погрешности в оформлении (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя), в основном выполнено задание на лабораторную работу, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы с отражением лишь общего направления изложения материала, с наличием достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок, лабораторная работа выполнена самостоятельно, с нарушением определенного преподавателем срока предоставления отчета, отчет содержит грамматические и стилистические ошибки, при его составлении использована устаревшая учебная литература;

- 0,5-0,9 выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: письменный отчет по лабораторной работе (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя) не представлен или представлен неполный, отчет содержит описание не всех этапов выполнения работы, имеет погрешности в оформлении, задание на лабораторную работу выполнено не полностью, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику лабораторной работы, лабораторная работа выполнена несамостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока предоставления отчета, отчет содержит грамматические и стилистические ошибки, при его составлении использована устаревшая учебная литература, обучающийся при выполнении работы продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

При оценке за лабораторную работу менее 1 балла, данная работа считается невыполненной и не зачитывается. При невыполнении лабораторной работы хотя бы по

одной из изучаемых тем, обучающийся не получает положительную оценку при промежуточном контроле по дисциплине (зачете или экзамене).

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» на зачете

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» в течение семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
61 - 100	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены	Пороговый уровень Компетенции сформированы
Менее 60	«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» на экзамене

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен) проводится в экзаменационную сессию. Экзамен проводится по билетам, содержащим 2 вопроса. Студент пишет ответы на вопросы экзаменационного билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя, отчество студента; шифр студенческой группы; дата проведения экзамена; номер экзаменационного билета. Листы ответов должны быть подписаны и студентом и экзаменатором после получения студентом экзаменационного билета.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Оценка в баллах	Оценка за ответ на экзамене	Критерии оценивания компетенций
	«Отлично»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой,

30-40 баллов		свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
20-29 баллов	«Хорошо»	Студент показывает что твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
10 -19 баллов	«Удовлетворительно»	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена на минимально допустимом уровне.
Менее 10 баллов	«Неудовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации» в течение второго семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91 - 100	«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
74	«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,	Продвинутый

-90		некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	уровень
61 -73	«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Пороговый уровень
М е менее 60	«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

4. Типовые контрольные задания (материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации»**

Вопросы к рейтинг-контролю №1

Основные определения и термины.
Классификация сетей передачи данных.
Адресация IPv4.

Вопросы к рейтинг-контролю № 2

Статическая маршрутизация.
Динамическая маршрутизация.
Протоколы динамической маршрутизации.

Вопросы к рейтинг-контролю № 3

Балансировка нагрузки.
Межсетевые экраны.

Вопросы к рейтинг-контролю № 4

Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей.

Проблемы сенсорных сетей.

Вопросы к рейтинг-контролю № 5

Построение беспроводных сенсорных сетей.

Вопросы аппаратной реализации устройств и программного обеспечения.

Вопросы к рейтинг-контролю № 6

Программно-определяемые сети.

Задачи, применение, реализации.

Темы лабораторных работ во 2-м семестре

- 1) Создание запрещающей политики в оснастке Управление политикой безопасности IP.
- 2) Создание политики согласования (создание защищенного канала связи).
- 3) Управление IPSec с помощью Netsh.
- 4) Применение Netsh для мониторинга IPSec.

Темы лабораторных работ в 3-м семестре

- 1) Применение Монитора IP-безопасности для мониторинга IPSec-подключения.
- 2) Использование Netcat для записи сетевой информации протокола IPSec.
- 3) Просмотр кэша билетов Kerberos с помощью утилиты Kerbray.
- 4) Использование Klist для очистки и просмотра кэша билетов Kerberos.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Распределенные вычислительные сети и телекоммуникации»

Вопросы для зачета

1. Основные определения и термины;
2. Классификация сетей передачи данных;
3. Адресация IPv4. Преимущества и недостатки;
4. Статическая маршрутизация. Область применения;
5. Динамическая маршрутизация, отличия от статической;
6. Протоколы динамической маршрутизации. Классификация и области применения;
7. Балансировка нагрузки. Варианты реализации;
8. Средства нагрузочного тестирования сети. Основные метрики тестирования;
9. Межсетевые экраны. Классификация и возможности.

Вопросы к экзамену

1. Основные характеристики беспроводных сенсорных сетей;
2. Проблемы сенсорных сетей;
3. Построение беспроводных сенсорных сетей;
4. Стандарт ZigBee. Основные характеристики;
5. Функции самоорганизации и самовосстановления;
6. Ячеистая (mesh) топология. Её характеристики;
7. Средства безопасности беспроводной сенсорной сети;
8. Протокол динамической маршрутизации для мобильных ad-hoc сетей (AODV);
9. Средства синхронизации сенсорной сети;
10. Программно-определяемые сети;
11. Виртуализация сети;

12. Протокол OpenFlow;
13. Средства системы OpenStack для построения программно-определяемой сети;
14. Организация виртуальной сети на базе облачных технологий;
15. Приложения SDN;
16. Контроллер SDN;
17. SDN Datapath;
18. Безопасность программно-определяемых сетей.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций основаны на документах:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1402 от 30 октября 2014 г.

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от 19 декабря 2013 г.

3. Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний обучающихся во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2015/2016 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 2 июля 2015 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 30 августа 2016 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 06.09.17 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 14.09.18 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 10.09.19 года

Заведующий кафедрой _____