

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Информационные сети интегрального обслуживания
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированных систем управления
Учебный план	v09.04.02_24_00.rlx 09.04.02 Информационные системы и технологии
Квалификация	магистр
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	65	65	65	65
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., зав. кафедрой, Холопов Сергей Иванович

Рабочая программа дисциплины

Информационные сети интегрального обслуживания

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 26.04.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2024-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование теоретических знаний в области информационных сетей интегрального обслуживания и практических навыков в части развертывания сетей и конфигурирования и настройки сетевого оборудования и программного обеспечения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания, полученные при освоении дисциплин бакалавриата «Сети и телекоммуникации», «Инфокоммуникационные технологии»
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Научно-производственная практика практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-4: Способен разрабатывать дизайн информационно-коммуникационной системы****ПК-4.1. Проектирует инфраструктуру информационно-коммуникационной системы**

Знать
Принципы построения инфраструктуры информационно-коммуникационной системы
Уметь
Проектировать инфраструктуру информационно-коммуникационной системы
Владеть
Информацией о технических характеристиках компонент инфраструктуры информационно-коммуникационной системы

ПК-4.2. Выполняет расширение и доработку существующей информационно-коммуникационной системы

Знать
Возможные варианты модификации существующей информационно-коммуникационной системы
Уметь
Расширять и дорабатывать существующую информационно-коммуникационную систему
Владеть
Необходимым кругозором в области технических средств расширения и доработки существующей информационно-коммуникационной системы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы функционирования, конфигурирование и масштабирования информационных сетей
3.2	Уметь:
3.2.1	изменять структуру сети и сетевого программного обеспечения
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками организации сетевого взаимодействия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Виртуальные локальные сети (VLAN)					
1.1	Виртуальные локальные сети (VLAN) /Тема/	3	0			
1.2	VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. Определения IEEE 802.1Q. Пример настройки VLAN 802.1Q. /Лек/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.2-3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен
1.3	Виртуальные локальные сети (VLAN) /Ср/	3	10	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.3Л2.1Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен

1.4	Знакомство со средой Cisco Packet Tracer /Пр/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.3Л2.1Л3. 2	Отчет о практическом занятии, экзамен
	Раздел 2. Функции повышения надежности и производительности					
2.1	Функции повышения надежности и производительности /Тема/	3	0			
2.2	Spanning Tree Protocol (STP). Настройка STP. Rapid Spanning Tree Protocol. Multiple Spanning Tree Protocol. Логическая структура MSTP. Пример топологии MSTP. Группы агрегирования. Статическое агрегирование каналов связи. Динамическое, на основе стандарта IEEE 802.3ad (LACP). Настройка статических и динамических агрегированных каналов. /Лек/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.2-3	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
2.3	Функции повышения надежности и производительности /Ср/	3	8	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 3. Адресация и маршрутизация					
3.1	Адресация и маршрутизация /Тема/	3	0			
3.2	Адресация узлов (IP-адресация). Маршрутизация. Физические и логические адреса. Протокол IPv4. Протокол IPv6. Формат заголовка IPv6. Представление и структура адреса IPv6. Типы адресов IPv6. Формирование идентификатора интерфейса. Способы конфигурации IPv6-адреса. Планирование подсетей IPv6. Протокол NDP. Статическая и динамическая маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации. Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP, BGP. /Лек/	3	4	ПК-4.1-3 ПК-4.2-3	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
3.3	Статическая маршрутизация /Пр/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Отчет о практическом занятии, экзамен
3.4	Адресация и маршрутизация /Ср/	3	15	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 4. Качество обслуживания (QoS)					
4.1	Качество обслуживания (QoS) /Тема/	3	0			
4.2	Модели QoS. Приоритезация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей. Механизм предотвращения перегрузок. Контроль полосы пропускания. Пример настройки QoS. /Лек/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.2-3	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
4.3	Качество обслуживания (QoS) /Ср/	3	10	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен

	Раздел 5. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети					
5.1	Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети /Тема/	3	0			
5.2	Профили доступа и правила ACL. Типы профилей доступа. Процесс создания профиля доступа. Примеры настройки ACL. Межсетевой экран Cisco ASA. /Лек/	3	4	ПК-4.1-3 ПК-4.2-3	Л1.1Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
5.3	Списки управления доступом ACL /Лаб/	3	4	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.1Л2.1Л3. 2	Отчет о лабораторной работе, экзамен
5.4	Бесклассовая адресация CIDR и маски переменной длины VLSM Система аутентификации, авторизации и учета событий AAA /Пр/	3	4	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.1Л2.1Л3. 2	Отчеты о практических занятиях, экзамен
5.5	Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети /Ср/	3	12	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л2.1Л3.1 Л3.2	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 6. Технологии частных виртуальных сетей VPN					
6.1	Технологии частных виртуальных сетей VPN /Тема/	3	0			
6.2	Определение виртуальных частных сетей. Развертывание пользовательских виртуальных частных сетей. Управление пользовательскими VPN. Развертывание узловых сетей VPN. Управление узловыми VPN. Понятие стандартных технологий функционирования VPN. Сервер VPN. Система аутентификации. Типы систем VPN. /Лек/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
6.3	Частные виртуальные сети VPN /Лаб/	3	4	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2	Отчет о лабораторной работе, экзамен
6.4	Технологии частных виртуальных сетей VPN /Ср/	3	10	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2	Контрольные вопросы, экзамен
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Контроль /Тема/	3	0			
7.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	44,65	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	экзамен
7.3	Подготовка к экзамену /Кнс/	3	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	экзамен

7.4	Прием экзамена /ИКР/	3	0,35	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2	экзамен
-----	----------------------	---	------	--	------------------------------------	---------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств дисциплины "Информационные сети интегрального обслуживания" представлен в приложении.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Васин Н. Н.	Обеспечение безопасности сетей на маршрутизаторах и коммутаторах : методические указания по проведению лабораторных работ	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 24 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71860.html
Л1.2	Калинкина Т.И., Костров Б.В., Ручкин В.Н.	Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии : учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2010, 288с.	978-5-9775-0573-4, 1
Л1.3	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учеб. пособие для вузов	СПб.: Питер, 2000, 668с.	5-8046-0133-4, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Глухоедов А. В.	Инфокоммуникационные системы и сети. Конспект лекций : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015, 160 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/66654.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Антоненко А.В.	Исследование протокола TCP : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1172

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.2	Антоненко А.В.	Информационные сети интегрального обслуживания. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2080

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: https://e.lanbook.com/ 2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/ . 3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: https://biblio-online.ru/info/free-books/ .
----	--

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
OpenOffice	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
STDU Viewer	Свободное ПО
Far Manager 3	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Cisco Packet Tracer	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Mozilla Firefox	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска
2	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы по дисциплине "Информационные сети интегрального обслуживания" представлены в приложении.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Михеев Анатолий Александрович,
руководитель магистерской программы

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна,
Начальник УРОП

Простая подпись