



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.03 Сетевые технологии**

**Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**Направленность (профиль): Информационное обеспечение экономической деятельности**

**Квалификация (степень): магистр**

**Форма обучения: очная**

**Институт: математики, естествознания и техники**

**Кафедра: математического моделирования и компьютерных технологий**

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	2		
Лекции	18		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	-		
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет во 2 семестре		
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	36		

**Всего часов:**72

**Трудоемкость:** 2 зачетных единиц.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов-магистрантов теоретических и прикладных компетенций в области современных компьютерных информационно-коммуникационных технологий построения информационных систем с учетом требований информационной безопасности.

### Задачи изучения дисциплины:

- дать представления о сетевых устройствах, их взаимодействии между собой, представить особенности реализации этого процесса в локальных и глобальных сетях;
- заложить методически правильные основы знаний о принципах организации и функционирования сетевых устройств и сетей в целом, необходимые будущим специалистам в области информатики и вычислительной техники;
- ознакомить с основными классами сетей, разъяснить методы сетевой работы, сформировать умения и навыки правильной оценки производительности сетей.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 (модуль 3 «Профильно-ориентированный»).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– правила командной работы;</li><li>– необходимые условия для эффективной командной работы.</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные инновационные тренды в области информатики, вычислительной техники и управления;</li><li>– основную терминологию в области инновационных процессов.</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;</li><li>– организовывать обсуждение разных идей и мнений;</li><li>– предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять инновационные тренды научно-технических достижений при решении исследовательских и практических задач. применять теоретические положения инновационных подходов;</li><li>– выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в профессиональной области.</li></ul>
	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей;</li><li>– навыками создания коман-</li></ul>	<b>Владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– инновационными технологиями в области информатики, вычислительной техники.</li><li>– технологиями планирования и управления инновациями; участия в инновационных процессах.</li></ul>

	<p>ды для выполнения практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки стратегии командной работы;</li> <li>– навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</li> </ul>	
<b>ПКС-1</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы организации процесса разработки баз данных ИС;</li> <li>– методологии разработки баз данных ИС и технологии программирования;</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций;</li> <li>– методы и приемы формализации задач;</li> <li>– методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных.</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и приемы организации процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;</li> <li>– языки формализации функциональных спецификаций;</li> <li>– методы и приемы формализации задач;</li> <li>методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать существующие типовые решения проектирования баз данных ИС;</li> <li>– применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>– выбирать средства реализации требований к базам данных ИС;</li> <li>– вырабатывать варианты реализации баз данных ИС и требований к нему;</li> <li>– проводить анализ исполнения требований.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать существующие типовые решения проектирования программного обеспечения;</li> <li>– применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>– выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;</li> <li>– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения и требований к нему;</li> <li>– проводить анализ исполнения требований.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией организации процесса разработки баз данных ИС;</li> <li>– методологией и технологиями проектирования программ-</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией организации процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– методологией и технологиями проектирования программных интерфейсов, структур и баз данных ИС в соответствии с установлен-</li> </ul>

	<p>ных интерфейсов, структур и баз данных ИС в соответствии с установленными требованиями;</p> <p>– действиями по разработке и согласованию технических спецификаций на программные компоненты;</p> <p>– действиями по согласованию требований к базам данных ИС с заинтересованными сторонами, распределению заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями, осуществлению контроля выполнения заданий, формированию отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p>	<p>ными требованиями;</p> <p>– действиями по разработке и согласованию технических спецификаций на программные компоненты;</p> <p>– действиями по согласованию требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, распределению заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями, осуществлению контроля выполнения заданий, формированию отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p>
--	---	---

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Основные задачи построения компьютерных сетей.</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
1.	Тема 1. Связь компьютера с периферийными устройствами. Связь двух компьютеров.	8	2		2	4
2.	Тема 2. Задача физической передачи данных по линиям связи	8	2		2	4
	<b>Раздел 2. Многослойная модель сети.</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
3.	Тема 1. Функциональные роли компьютеров в сети. Одноранговые сети. Сети с выделенным сервером	8	2		2	4
4.	Тема 2. Гибридная сеть. Сетевые службы и операционная система.	8	2		2	4
	<b>Раздел 3. Модель OSI.</b>	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>12</b>
5.	Тема 1. Модульность и	8	2		2	4

	стандартизация. Источники стандартов.					
6.	Тема 2. Стандарты Internet. TCP/IP.	8	2		2	4
7.	Тема 3. Стандартные стеки коммуникационных протоколов	8	2		2	4
	<b>Раздел 4. Адресация в IP-сетях.</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>8</b>
8.	Тема 1. Типы адресов, классы IP адресов.	8	2		2	4
9.	Тема 2. Служба DNS, протокол DHCP.	8	2		2	4
...	<i>Зачет</i>	-				
	<i>Итого за 2 семестр</i>	<i>72</i>	<i>18</i>		<i>18</i>	<i>36</i>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>				

**Очно-заочная форма обучения не реализуется.**

**Заочная форма не реализуется.**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль знаний учащихся организован как устный групповой опрос.

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений студента.

#### **Примерные темы рефератов**

1. Эволюция компьютерных сетей
2. Мультипрограммирование
3. Многотерминальные системы – прообраз сети
4. Появление стандартных технологий локальных сетей
5. Роль персональных компьютеров в эволюции компьютерных сетей
6. Эволюция сетевых операционных систем
7. Физическая структуризация сети
8. Логическая структуризация сети
9. Производительность ЛВС
10. Надежность ЛВС
11. Расширяемость и масштабируемость ЛВС
12. Совместимость ЛВС

### 13. Возможности беспроводных стандартов ЛВС

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

#### **Вопросы к зачету (2 семестр, очная форма обучения)**

1. Связь компьютера с периферийными устройствами.
2. Связь двух компьютеров.
3. Задача физической передачи данных по линиям связи
4. Функциональные роли компьютеров в сети.
5. Одноранговые сети.
6. Сети с выделенным сервером
7. Гибридная сеть.
8. Сетевые службы и операционная система.
9. Модель OSI.
10. Модульность и стандартизация в сетях.
11. Источники стандартов в сетях.
12. Стандарты Internet.
13. Набор протоколов TCP/IP.
14. Стандартные стеки коммуникационных протоколов
15. Типы IP адресов.
16. Классы IP адресов.
17. Безклассовая адресация в IP-сетях.
18. Служба DNS.
19. Протокол DHCP.
20. Протокол IPv4.
21. Протокол IPv6.

### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Основная литература**

1. Артющенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артющенко, А. В. Никулин. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4104-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152244> – Текст : электронный.
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450234>

#### 4.2. Дополнительная литература

1. *Замятина, О. М.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451319> (дата обращения: 01.09.2020).

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses">www.intuit.ru/studies/courses</a>	Информатика [Электронный ресурс] : открытые интернет-курсы «Интуит» //национальный открытый университет «Интуит»	Свободный доступ

#### VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электрон- ной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электрон-	Регистрация через любой университетский

		ная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.	компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
--	--	---	---

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- LibreOffice;
- Google Chrome / Mozilla Firefox
- VirtualBox

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных персональными компьютерами с возможностью работы системы виртуализации VirtualBox.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.