

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМФ

Ю.К. Пенская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инфокоммуникационные системы и сети

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики
«01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией
факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.04
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ИОПК-3.1 Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры ИОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИОПК-3.3 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Знать: основы информационной и библиографической культуры; основы информационно-коммуникационных технологий; основы информационной безопасности Уметь: решать стандартные задачи в области информационных систем и технологий; обеспечивать информационную безопасность Владеть: навыками разработки и поддержки информационных систем; навыками защиты данных
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;	ИОПК-7.1 Демонстрирует знание основных платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем ИОПК-7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем ИОПК-7.3 Владеет технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Знать: основные платформы и инструментальные средства информационных систем Уметь: применять платформы и инструментальные средства для решения задач в области построения информационных систем; проектировать и реализовывать программное обеспечение Владеть: навыками разработки и реализации информационных систем; навыками разработки программного обеспечения
ПК-5 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ИПК-5.1 Знает основы инфокоммуникационных сетей и телекоммуникаций ИПК-5.2 Настраивает и поддерживает в рабочем состоянии сетевое и коммуникационное оборудование ИПК-5.3 Обслуживает программно-аппаратные комплексы информационных сетей и телекоммуникаций	Знать: программно-аппаратные средства сетей и инфокоммуникаций Уметь: администрировать инфокоммуникационные системы и сети; проводить техническое обслуживание сетей и инфокоммуникаций Владеть: навыками обслуживания программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Введение.				
1.1	Предмет курса. Основные понятия информационных сетей. Краткая историческая справка. Значение курса. Понятие информационной вычислительной сети. /Лек/	6	2	—

1.2	Класс информационных сетей как открытых ИС. Классификация информационных сетей. /Ср/	6	6	–
Раздел 2. Сетевое программное обеспечение.				
2.1	Общие положения. Сетевые службы и сервисы. Сетевая операционная система. /Лек/	6	2	2
2.2	Сетевые приложения. /Ср/	6	6	2
Раздел 3. Коммутация пакетов и каналов.				
3.1	Сети с коммутацией каналов. Элементарный канал. Составной канал. Сети с коммутацией каналов. Дейтаграммная передача. /Лек/	6	2	2
3.2	Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов. /Ср/	6	6	2
Раздел 4. Типы компьютерных сетей.				
4.1	Глобальные сети. Локальные сети. Телекоммуникационные сети. /Лек/	6	2	2
4.2	Работа в локальной сети. /Лаб/	6	6	4
4.3	Корпоративные сети. /Ср/	6	6	2
Раздел 5. Стандартизация сетей.				
5.1	Эталонная модель OSI. Международная организация стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. /Лек/	6	2	–
5.2	Функциональное предназначение уровней. /Лаб/	6	6	–
5.3	Теоретические основы современных информационных сетей. /Ср/	6	6	–
Раздел 6. Локальные сети на разделяемой среде.				
6.1	Ethernet на коаксиальном кабеле. Ethernet на витой паре. /Лек/	6	2	2
6.2	Ethernet. /Лаб/	6	6	4
6.3	Применение Ethernet /Ср/	6	6	2
Раздел 7. Достоинства и недостатки в разделяемой среде.				
7.1	Принцип работы коммутаторов Ethernet. /Лек/	6	2	–
7.2	Коммутатор Ethernet. /Лаб/	6	6	4
7.3	Протокол перекрывающего дерева. /Ср/	6	8	–
Раздел 8. Виртуальные локальные сети.				
8.1	Беспроводные сети. Логическое разделение сети на виртуальные локальные сети. Стандарты IEEE 802.11. /Лек/	6	2	2
8.2	Беспроводные сети. /Лаб/	6	4	2
8.3	Персональные сети Bluetooth. /Ср/	6	8	2
Раздел 9. Адресация в сетях TCP/IP.				
9.1	Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. Протокол ARP. Система DNS. /Лек/	6	2	2
9.2	Протокол DHCP. /Ср/	6	8	–
Раздел 10. Протокол межсетевого взаимодействия.				
10.1	Формат IP пакета. Таблица маршрутизации. /Лек/	6	2	2
10.2	Взаимодействие IP, ARP, Ethernet и DNS. /Ср/	6	8	2
Раздел 11. Протокол транспортного уровня TCP и UDP.				
11.1	Порты и сокет. Протокол UDP. Протокол TCP и TCP-сегменты. Управление потоком. /Лек/	6	2	2
11.2	Протокол TCP. /Лаб/	6	4	2
11.3	Управление потоком. /Ср/	6	8	–
Раздел 12. Протоколы маршрутизации.				
12.1	Общие свойства. /Лек/	6	2	–
12.2	Протокол OSPF. /Лаб/	6	2	2
12.3	Взаимодействие протоколов маршрутизации. /Ср/	6	8	2
Раздел 13. Вспомогательные протоколы и средства TCP/IP.				
13.1	Протокол ICMP. Утилита traceroute. Утилита ping. /Лек/	6	2	2
13.2	Протокол NAT. /Ср/	6	8	–
Раздел 14. Электронная почта.				
14.1	Электронные сообщения. Протокол SMTP. Взаимодействие клиент-сервер. /Лек/	6	2	–
14.2	Протоколы POP3 и IMAP. /Ср/	6	8	–
Раздел 15. Веб-служба.				
15.1	Веб- и HTML-страницы. URL. Протокол HTTP. /Лек/	6	2	–

15.2	Динамические веб-страницы. /Ср/	6	8	–
Раздел 16. Протокол передачи файлов.				
16.1	Основные модули службы FTP. Управляющий сеанс и сеанс передачи данных. /Лек/	6	1	–
16.2	Основные команды FTP. /Ср/	6	8	–
Раздел 17. Системы управления сетью и протокол SNMP.				
17.1	Общие сведения. /Лек/	6	2	–
17.2	Структура систем управления. /Ср/	6	8	–
Раздел 18. Службы сетевой безопасности.				
18.1	Безопасность компьютера и сетевая безопасность. Угрозы, атаки, риски. /Лек/	6	2	–
18.2	Шифрование, сертификат, электронная подпись. /Ср/	6	10	–
Раздел 19. Технологии виртуализации.				
19.1	Построение корпоративных сетей. /Лек/	6	1	–
19.2	Корпоративные сети. /Лаб/	6	2	–
19.3	Использование виртуализации в инфокоммуникационных системах и сетях. /Ср/	6	10	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 6 з.е., в академических часах: 216 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

зачеты 6

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				6			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	36	18	36	18	36	18	36	18
Лабораторные работы	36	18	36	18	36	18	36	18
Самостоятельная работа	144	14	144	14	144	14	144	14
Итого часов	216	50	216	50	216	50	216	50

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 943 с.
2	Головин Ю. А., Суконщиков А. А., Яковлев С. А.	Информационные сети: учебник для вузов	Москва: Академия, 2011. – 375, [1] с.
3	Пуговкин А. В.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480516)	Томск: Эль Контент, 2014. – 156 с.
4	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007. – 342, [1] с.
5	Дворецкий С. И., Муромцев Ю. Л., Погонин В. А., Схиртладзе А. Г.	Моделирование систем: учебник для вузов	Москва: Академия, 2009. – 315, [1] с.
6	Гусева А. И.	Сети и межсетевые коммуникации : Windows 2000: учебник : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=136075)	Москва: Диалог-МИФИ, 2002. – 257 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Сетевое оборудование (http://citforum.ru/nets/hard.shtml)
2	Энциклопедия сетевых протоколов (http://www.protocols.ru/)

3	Сообщество IT специалистов (http://habrahabr.ru/)
---	--

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
2	Программные продукты виртуализации для операционных систем Программные продукты виртуализации для операционных систем, в т.ч. операционных систем Microsoft Windows, Linux, MS DOS.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью и презентационным оборудованием. Рабочие места обучающихся и преподавателя оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть. Специализированное оборудование: серверная стойка.

6.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

По данному курсу учащимся необходимо будет выполнить следующие задания: напи-сать реферат, ответить на теоретические вопросы и сделать лабораторные работы.

Раздел посвященный основам построения сетей позволяет студентам освоить простей-шие связи двух компьютеров, сетевое программное обеспечение, коммутацию пакетов и каналов, стандартизацию сетей. В разделе «технологии локальных сетей» студенты изучают ло-кальные сети, коммутируемые и скоростные сети Ethernet, а так же беспроводные сети. В разделе «сети TCP/IP» студенты знакомятся с основами протокола TCP/IP и адресацией в системе DNS и протоколе DHCP, протоколами транспортного уровня и протоколами мар-шрутизации. Раздел «сетевые услуги» раскрывает практическую часть лабораторных работ. Студенты должны усвоить принципы работы электронной почты, веб-службы, протокола передачи файлов и использовать полученные знания при проведении лабораторных работ.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии*

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Газизов Тимур Тальгатович, д.т.н., профессор

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Инфокоммуникационные системы и сети

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная