Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н. Тимофеев В. С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Тимофеев В. С.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Сетевые информационные технологии

Образовательная программа: 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерская программа: Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика

Курс: 1, семестр : 1

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	32
4	Лекции, час.	12
5	Практические занятия, час.	12
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	6
8	из них практической подготовки, час.	5
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	76
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 01.04.02 Прикладная математика и информатика

ФГОС введен в действие приказом №13 от 10.01.2018 г. , дата утверждения: 06.02.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Соловейчик Ю. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПТ Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное обеспечение для решения задач в производственно-технологической деятельности
	ПК-2.В/ПТ. 2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
	ПК-2.В/ПТ. 3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПТ Способен организовывать исполнение работ проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	ПК-3.В/ПТ. 1 знает методологию исполнения работ в области ИТ
	ПК-3.В/ПТ. 2 умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-3. 1 знает методы работы в команде

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-2.В/ПТ. 2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	
уметь разрабатывать алгоритмы для решения задач сетевого взаимодействия	Практические занятия;
создавать необходимые сетевые программные средства с использованием базовых технологий современных сетей	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.В/ПТ. 3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	
основные принципы функционирования компьютерных сетей	Лекции; Самостоятельная работа
об основных принципах функционирования беспроводных сетей	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПТ. 1 знает методологию исполнения работ в области ИТ	
методологию анализа трафика сетевых протоколов	Лекции; Практические занятия;
базовые методики построения сетей на основе стандартов физического, канального и сетевого уровней	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПТ. 2 умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ	
осуществлять логическую структуризацию сети с помощью коммутаторов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
использовать инструментальные средства анализа сетевого трафика и моделирования сетей	Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-3. 1 знает методы работы в команде	
методы проектирования и разработки сетевых приложений в составе бригады	Практические занятия;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основные принципы функционирования компьютерных сетей					
1. Основные принципы функционирования компьютерных сетей :классификации, топологии, модель OSI	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	изучают классификации, топологии, модель OSI
Дидактическая единица: Канальный уровень					
2. Методы и протоколы доступа к среде передачи данных, стандарты IEEE 802.x, понятие коллизий	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	изучают классификацию методов и протоколов доступа к среде передачи данных
3. Технологии Ethernet. Логическая структуризация сети. Принцип работы прозрачного моста	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1,ПК-3.В/ПТ.2	изучают классификацию технологий и структуру кадра Ethernet,
4. Коммутаторы: принцип работы, характеристики производительности, алгоритм STP, виртуальные сети, маркировка трафика	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,ПК-3.В/ПТ.2	Изучают принцип работы коммутаторов и их характеристики производительности
5. Протокол LLDP: назначение, структура пакета. PoE - способ электропитания конечных устройств через Ethernet.	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1,ПК-3.В/ПТ.2	изучают служебные протоколы обмена данными LLDP и электропитания через Ethernet PoE
6. Беспроводные технологии IEEE 802.11. Стек протоколов 802.11	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	изучают принципы работы беспроводных сетей
Дидактическая единица: Сетевой уровень					
7. Адресация в сетях TCP/IP, особые IP-адреса, разбиение на подсети. Слежебные протоколы ARP, proxyARP, DNS, DHCP, NAT.	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	изучают адресацию в сетях TCP/IP
8. Маршрутизация: принципы и классификация протоколов, протоколы RIP, OSPF	2	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	Изучают служебные протоколы стека TCP/IP и принципы маршрутизации
Дидактическая единица: Транспортный уровень					
9. Основные функции транспортного уровня. Протокол TCP и TCP-сегмент. Протокол UDP и UDP-сегмент. Реализация скользящего окна в протоколе TCP.	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3	изучают основные функции транспортного уровня модели OSI
Дидактическая единица: Прикладной уровень					

10. Программно-конфигурируемые сети	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	изучают классификацию и принципы работы программно-конфигурируемых сетей

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основные принципы функционирования компьютерных сетей					
1. Моделирование компьютерных сетей	4	1	2	ПК-3.В/ПТ.1,ПК-3.В/ПТ.2	изучают технологию моделирования сетей
Дидактическая единица: Сетевой уровень					
2. Протоколы стека TCP/IP	2	1	1	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1,ПК-3.В/ПТ.2	изучают сетевые протоколы
Дидактическая единица: Прикладной уровень					
3. Протоколы электронной почты SMTP и POP3	4	2	2	ПК-2.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.1,УК-3.1	изучают протоколы SMTP и POP3, разрабатывают программы почтовых клиентов SMTP и POP3
4. Технология WEB	2	1	1	ПК-2.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.1,УК-3.1	изучают протокол HTTP, разрабатывают программу веб-сервера

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Моделирование компьютерных сетей	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучают технологию моделирования компьюьерных сетей
2	Протоколы стека TCP/IP	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучают структуры данных протоколов стека TCP/IP
3	Протоколы электронной почты SMTP и POP3	Пр	Выполняет следующие виды работ: разрабатывают программы почтовых клиентов SMTP и POP3
4	Технология WEB	Пр	Выполняет следующие виды работ: разрабатывают программу веб-сервера

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1	9	0
подготовка к лекциям: Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241446. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПТ.2	34	6

разработка и отладка программ: Долозов Н. Л. Сетевые информационные технологии. Ч. 1 : учебное пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 99 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088719				
3	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.2	24	0
подготовка к выполнению и защите практических заданий: Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241446. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-2.В/ПТ.2,ПК-2.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПТ.1,ПК-3.В/ПТ.2	9	0
подготовка к экзамену: Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241446. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ:Moodle
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ:Moodle
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ:Moodle
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ:Moodle

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.
Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.
Подробная информация о БРС приводится в Приложении №1 к рабочей программе.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
Подготовка к занятиям:	0	8
Практические занятия:	31	52
Контролирующие материалы (тесты) приводятся в "Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241446. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	0	40
Контролирующие материалы (тесты) приводятся в "Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241446. - Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
			Экзамен
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ 2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности		+
	ПК-2.В/ПТ 3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности		+
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ 1. знает методологию исполнения работ в области ИТ		+
	ПК-3.В/ПТ 2. умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ		+
УК-3	УК-3 1. знает методы работы в команде		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243628. - Загл. с экрана.

2. Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей : [учебное пособие] / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2021. - 129, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243665

3. Кобылянский В. Г. Слайд-конспект по курсу «Компьютерные сети» [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. Г. Кобылянский, Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222353. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Берлин, А. Н. Основные протоколы интернет : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 601 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89452.html (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 757 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94844.html (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Семенов, Ю. А. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 998 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94862.html (дата обращения: 28.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2019]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241446. - Загл. с экрана.

2. Долозов Н. Л. Сетевые информационные технологии. Ч. 1 : учебное пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 99 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088719

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Open Source Software Операционные системы семества LINUX

2 Эмулятор компьютерной сети NetEmul

3 Разработка кроссплатформенных приложений Microsoft Visual Studio 2015

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	используется для проведения лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	используется для проведения лабораторных работ