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

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А. Г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Сетевые технологии в объектах электроэнергетики

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Цифровые технологии в электроэнергетике

Курс: 3, семестр : 6

Факультет энергетики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	47
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	24
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	из них практической подготовки, час.	16
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	3
11	Самостоятельная работа, час.	61
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Факультативные дисциплины, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТЭВН, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Трофимов А. С.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-2.В/ПР. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ПР Способен принимать решения по управлению технологическим режимом работы объектов электроэнергетических систем
	ПК-4.В/ПР. 3 Умеет рассчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

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/ПР. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	
Передавать информацию с использованием стека протоколов TCP/IP	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-4.В/ПР. 3 Умеет рассчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств	
Создавать и администрировать простые компьютерные сети	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
Основные принципы функционирования компьютерных сетей	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

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: 6					
Дидактическая единица: Сетевые технологии					
1. Основные сетевые термины. Модель OSI.	2	0	0	УК-1.1	Изучение основных сетевых терминов. Классификация и топологии компьютерных сетей. Сетевая модель OSI
2. Основы передачи данных	2	0	0	УК-1.1	Основы передачи данных. Линии и каналы связи, их основные характеристики. Методы модуляции сигнала. Защита от ошибок.

3. Основные протоколы нижнего уровня	2	0	0	ПК-2.В/ПР.3 ,УК-1.1	Основные протоколы нижнего уровня. Ethernet. Понятие MAC-адреса. Протокол ARP
4. Базовое сетевое оборудование	2	0	0	УК-1.1	Основные виды сетевых устройств
5. Протоколы сетевого уровня	2	0	0	ПК-2.В/ПР.3 ,ПК-4.В/ПР. 3,УК-1.1	IP-адресация. Маски подсетей и их расчёт.
6. Протоколы транспортного уровня	2	0	0	ПК-2.В/ПР.3 ,УК-1.1	Протоколы TCP/UDP. Частные IP адреса. NAT.
7. Маршрутизация компьютерных сетей	2	0	0	ПК-4.В/ПР.3 ,УК-1.1	VLAN. Изучение способов маршрутизации компьютерных сетей.
8. Протоколы маршрутизации	2	0	0	ПК-4.В/ПР.3 ,УК-1.1	Современные протоколы маршрутизации Виртуальные сети
9. Промышленные компьютерные сети	2	0	0	ПК-2.В/ПР.3 ,УК-1.1	Принципы построения, протоколы и оборудование промышленных компьютерных сетей

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Сетевые технологии					
1. Основные команды диагностики компьютерных сетей	4	4	4	ПК-4.В/ПР.3 ,УК-1.1	Изучение основных команд операционной системы для работы с компьютерными сетями
2. Моделирование компьютерных сетей	8	4	4	ПК-4.В/ПР.3 ,УК-1.1	Создание и администрирование компьютерных сетей в эмуляторах
3. Анализ траффика компьютерных сетей	4	4	4	ПК-2.В/ПР.3 ,ПК-4.В/ПР. 3,УК-1.1	Анализ траффика компьютерных сетей
4. Организация сетевого взаимодействия программ	8	4	6	ПК-2.В/ПР.3 ,УК-1.1	Передача информации по сети с использованием стека протоколов TCP/IP

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Основные команды диагностики компьютерных сетей	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение основных команд операционной системы для работы с компьютерными сетями
2	Моделирование компьютерных сетей	Лб	Выполняет следующие виды работ: создание и администрирование компьютерных сетей в эмуляторах
3	Анализ траффика компьютерных сетей	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ траффика компьютерных сетей при помощи специальных программ

4	Организация сетевого взаимодействия программ	Лб	Выполняет следующие виды работ: передача информации по сети с использованием стека протоколов TCP/IP

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ/Реферат	ПК-2.В/ПР.3,УК-1.1	33	3
: Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей : [учебное пособие] / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 129, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243665				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПР.3,ПК-4.В/ПР.3,УК-1.1	28	0
: Кобылянский В. Г. Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей : [учебное пособие] / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 129, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243665				

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	e-mail
Размещение учебных материалов	Социальные сети

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.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Подготовка к занятиям:	0	
Лабораторная:	30	60
РГЗ/Реферат:	10	20
Зачет №4:	0	20
Зачет №5:	10	20

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР 3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	+	+
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР 3. Умеет рассчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Синицын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 c. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87999.html (дата обращения: 30.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Компьютерные сети : учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71846.html (дата обращения: 30.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Кириллов Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234394. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

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

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

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

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс	Выполнение лабораторных работ по диагностике и моделированию компьютерных сетей, передаче данных по сети