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
03.07.2026
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
Компьютерные, сетевые и информационные технологии

Образовательная программа: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистерская программа: Производство тепловой и электрической энергии

Курс: 1, семестр : 1

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	60
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	54
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	54
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	84
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ФГОС введен в действие приказом №146 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТЭВН, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Трофимов А. С.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щинников П. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ОПК-2. 2 Проводит анализ полученных результатов.
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
	УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач.
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4. 3 Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-2. 2 Проводит анализ полученных результатов.	
Получать измерения в цифровом виде при помощи АЦП, анализировать результаты	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Устройство и функционирование промышленных компьютерных сетей	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач.	
Методы получения и обработки цифровых сигналов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Основы функционирования компьютерных сетей, стек протоколов TCP/IP	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-4. 3 Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.	
Организация получения цифровых данных и передачи их по сети средствами языка Python	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Получение и обработка цифровых сигналов					
1. Повторение основ языка Python	6	6	2	УК-4.3	Повтор или освоение с нуля основ применения языка Python на базе простейших задач

2. Цифровые сигналы.	8	8	2	УК-1.3	Изучение основных параметров, способов генерации и сохранения в файлах цифровых сигналов
3. Использование звуковой карты ПК в качестве АЦП	4	4	2	ОПК-2.2,УК-1.3	Генерация и получение цифровых сигналов при помощи звуковой карты ПК
4. Получение цифровых сигналов при помощи АЦП микроконтроллеров	8	8	2	ОПК-2.2	Использование МК Arduino для получения цифровых сигналов
5. Современные протоколы передачи данных	8	8	2	УК-1.1,УК-4.3	Изучение протоколов передачи данных UART, I2C, SPI, RS-232, RS-485
Дидактическая единица: Компьютерные сети					
6. Передача данных по протоколу TCP	4	4	2	УК-1.1,УК-1.3,УК-4.3	Настройка простейшего клиент-серверного взаимодействия с использованием протокола TCP/IP
7. Настройка TCP соединения между разными подсетями	4	4	2	УК-1.1,УК-1.3,УК-4.3	Изучение способов организации соединения узлов с частными IP адресами
8. Моделирование компьютерных сетей	4	4	0	УК-1.1,УК-1.3	Настройка компьютерной сети в симуляторе
9. Промышленные компьютерные сети	8	8	2	УК-1.1,УК-1.3,УК-4.3	Настройка тестовой промышленной сети с использованием протокола MODBUS

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Повторение основ языка Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение или повтор основ работы с языком Python
2	Цифровые сигналы.	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение способов сохранения цифровых сигналов
3	Использование звуковой карты ПК в качестве АЦП	Лб	Выполняет следующие виды работ: генерация и получение цифровых сигналов при помощи звуковой карты ПК
4	Получение цифровых сигналов при помощи АЦП микроконтроллеров	Лб	Выполняет следующие виды работ: использование МК Arduino для получения цифровых сигналов
5	Современные протоколы передачи данных	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение протоколов передачи данных UART, I2C, SPI, RS-232, RS-485
6	Передача данных по протоколу TCP	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка простейшего клиент-серверного взаимодействия с использованием протокола TCP/IP

7	Настройка TCP соединения между разными подсетями	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение способов организации соединения узлов с частными IP адресами
8	Моделирование компьютерных сетей	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка компьютерной сети в симуляторе
9	Промышленные компьютерные сети	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка тестовой промышленной сети с использованием протокола MODBUS

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.3,УК-4.3	36	4
: Информационные технологии и основы программирования. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие / А. В. Петрищев, О. И. Лаптев, Т. В. Мятеж [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 273, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=228679				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.3,УК-4.3	48	0
Подготовка к занаятиям, изучение методического материала по темам ЛР: Информационные технологии и основы программирования. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие / А. В. Петрищев, О. И. Лаптев, Т. В. Мятеж [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 273, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=228679				

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: 1		

Лабораторная:	20	40
РГЗ/Реферат:	10	20
Экзамен:	20	40

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	Экзамен
ОПК-2	ОПК-2 2. Проводит анализ полученных результатов.	+	+
УК-1	УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.		+
	УК-1 3. Формирует возможные варианты решения задач.		+
УК-4	УК-4 3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Кобылянский В. Г. Локальные компьютерные сети. Базовый курс : учебное пособие / В. Г. Кобылянский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 125, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224245

Дополнительная литература

1. Васюков В. Н. Цифровая обработка сигналов и её применение : [учебное пособие] / В. Н. Васюков, Д. Н. Зима, А. А. Мурасев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 119, [2] с.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244351

Интернет-ресурсы

1. Дискретные сигналы: 26 вопросов и ответов [Электронный ресурс] // Банк лекций : SIBLEC.RU. – Режим доступа: http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC8zc2VtL2NvdXJzZTExMS9JbnRybzEuaHRt. – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Информационные технологии и основы программирования. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие / А. В. Петрищев, О. И. Лаптев, Т. В. Мятеж [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 273, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=228679

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Язык программирования Python

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

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования для лаборатории	Комплект оборудования (микроконтроллеры, MODBUS устойства, соединительные кабели)