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

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

“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
Информационные технологии и основы программирования

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

Курс: 1, семестры : 1 2

Факультет энергетики,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3
2	Всего часов	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58	58
4	Лекции, час.	18	18
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	36	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18	18
8	из них практической подготовки, час.	18	18
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	2	2
11	Самостоятельная работа, час.	50	50
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	Р
13	Вид аттестации	3	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: Блок 1, обязательная

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
АЭЭС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Трофимов А. С.
доцент, к.т.н. Фролов М. Ю.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-1. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
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.
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-1. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
Иметь представление о физических и логических основах функционирования современной вычислительной технки	Лекции;
Разработки алгоритмов и написания программ для решения вычислительных задач из области электроэнергетики	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-1. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
Принципы построения и функционирование современных публичных и промышленных компьютерных сетей	Лекции;
Основы компьютерной безопасности, методы защиты информации	Лекции;
Разработка оконных приложений операционной системы Windows	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
Основные правила составления программной документации	Лекции; Самостоятельная работа
Составлять алгоритм решения задачи, выполнять декомпозицию задачи на простые подзадачи	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Применение численных методов математики и теории графов для решения задач из области электроэнергетики	Лекции; Лабораторные работы;
Создание и обработка электронных таблиц, баз данных	Лабораторные работы;
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
Использование ИИ и современных LLM моделей для написания кода	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Оформлять научные тексты в соответствии с требованиями ГОСТ	Лабораторные работы;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Теоретическая часть 1-го семестра				
1. Технология подготовки и решения задач при помощи компьютера	2	0	0	УК-1.1
2. Алгоритмы и их свойства	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
3. Алгоритмические конструкции ветвления	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
4. Алгоритмические конструкции повторения. Подпрограммы.	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
5. Данные. Типы и структуры данных.	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
6. Логические основы ЭВМ	2	0	0	ОПК-1.1
7. Программное обеспечение	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
8. Компьютерные сети	4	0	0	ОПК-1.2
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Теоретическая часть 2-го семестра				
9. Языки программирования	2	0	0	ОПК-1.1
10. Современные технологии программирования	4	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
11. Типовые алгоритмы	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1
12. Численные методы математики	4	0	0	УК-1.1
13. Теория графов	4	0	0	УК-1.1
14. Основы компьютерной безопасности	2	0	0	ОПК-1.2

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Практическая часть 1-го семестра					
1. Текстовые редакторы и правила оформления научного текста	4	2	2	УК-1.3	Оформление научной статьи в соответствии с требованиями ГОСТ
2. Работа в электронных таблицах	4	2	2	УК-1.1	Выполнение расчётов и обработка больших объемов информации при помощи электронных таблиц

3. Основы синтаксиса языка Python	8	4	4	ОПК-1.1	Изучение сред разработки языка Python. Написание простых программ.
4. Отображение графической информации в Python	4	2	2	ОПК-1.1	Построение графиков и диаграмм при помощи языка Python
5. Конструкции ветвления и работа с файлами	4	2	2	ОПК-1.1,УК-1.1	Изучение базовых алгоритмов и работа с файлами в Python
6. Применение циклических конструкций	4	2	2	ОПК-1.1,УК-1.1	Применение циклов для решения задач
7. Пользовательские функции в Python	8	4	4	ОПК-1.1,УК-1.1	Выполнение декомпозиции задачи. Создание и вызов пользовательских функций в Python.
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Практическая часть 2-го семестра					
8. Интерполяция и решение трансцендентных уравнений	4	2	2	ОПК-1.1,УК-1.1	Применение численных методов математики для решения задач интерполяции и трансцендентных уравнений
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений	4	2	2	ОПК-1.1,УК-1.1	Применение численных метдов для решения СЛАУ
10. Решение дифференциальных уравнений	8	4	4	ОПК-1.1,УК-1.1	Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений
11. Определение числовых характеристик графов	8	4	4	ОПК-1.1,УК-1.1	Изучение основ теории графов и основных алгоритмов обработки графов
12. Разработка приложений операционной системы Windows на языке Python	8	4	4	ОПК-1.1,ОПК-1.2,УК-1.3	Разработка оконных приложений операционной системы Windows
13. Графическая библиотека Plotly	4	2	2	ОПК-1.1	Построение графиков и диаграмм в графической библиотеке Plotly

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Текстовые редакторы и правила оформления научного текста	Лб	Выполняет следующие виды работ: работа в текстовом редакторе
2	Работа в электронных таблицах	Лб	Выполняет следующие виды работ: работа в электронных таблицах
3	Основы синтаксиса языка Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
4	Отображение графической информации в Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
5	Конструкции ветвления и работа с файлами	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python

6	Применение циклических конструкций	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
7	Пользовательские функции в Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
8	Интерполяция и решение трансцендентных уравнений	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
9	Решение систем линейных алгебраических уравнений	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
10	Решение дифференциальных уравнений	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
11	Определение числовых характеристик графов	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
12	Разработка приложений операционной системы Windows на языке Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python
13	Графическая библиотека Plotly	Лб	Выполняет следующие виды работ: программирование на языке Python

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-1.1,УК-1.1,УК-1.3	16	1
: Лаптев О. И. Основы информатики в электроэнергетике : [учебное пособие] / О. И. Лаптев, С. С. Шевченко, И. А. Фомина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 73, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240478			
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1,УК-1.1	34	1
: Лаптев О. И. Основы информатики в электроэнергетике : [учебное пособие] / О. И. Лаптев, С. С. Шевченко, И. А. Фомина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 73, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240478			
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.1,ОПК-1.2,УК-1.1,УК-1.3	16	1
: Основы алгоритмизации и программирования в задачах электроэнергетики : [учебное пособие / И. А. Фомина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 103, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243861			
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1,УК-1.1	34	1
: Основы алгоритмизации и программирования в задачах электроэнергетики : [учебное пособие / И. А. Фомина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 103, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243861			

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
Консультирование	e-mail

Контроль	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:	28	56
РГЗ/Реферат:	12	24
Зачет:	10	20
Семестр: 2		
Лабораторная:	28	56
РГЗ/Реферат:	12	24
Зачет:	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**
ОПК-1	ОПК-1 1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	+	+
	ОПК-1 2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	+	
	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	+	

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

5. Литература

Основная литература

1. Жмак Е. И. Информационные технологии и основы программирования. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие / Е. И. Жмак, А. Л. Коваль ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223433

Дополнительная литература

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

Интернет-ресурсы

1. Руководство по языку программирования Python. – Текст : электронный // METANIT.COM : сайт о программировании. – 2012– . – URL: https://metanit.com/python/tutorial/ (дата обращения: 14.03.2022).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Лаптев О. И. Основы информатики в электроэнергетике : [учебное пособие] / О. И. Лаптев, С. С. Шевченко, И. А. Фомина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 73, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240478

2. Основы алгоритмизации и программирования в задачах электроэнергетики : [учебное пособие / И. А. Фомина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 103, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243861

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet