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

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра электрических станций

“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
Prompt Engineering для академических задач

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети

Курс: 1, семестр : 2

Факультет энергетики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	40
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	16
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	68
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): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №147 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 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): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭЭС, 31.08.2026
ЭлСт, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Фролов М. Ю.
профессор, д.т.н. Русина А. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Фролов М. Ю.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании объектов и технологий профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПР. 2 Формулирует техническое задание на проектирование
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. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
	УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
Умеет формулировать специализированные контекстные промпты для анализа региональной специфики топливно-энергетического комплекса	Лекции; Лабораторные работы;
ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности	
Знает структуру, режимы функционирования и нормативную базу объектов профессиональной деятельности (подстанции, распределительные сети, электрооборудование) и правила их формализованного описания в виде структурированных контекстов для генеративных систем.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 2 Формулирует техническое задание на проектирование	
Умеет разрабатывать и автоматизировать генерацию фрагментов технических заданий (ТЗ), опросных листов и пояснительных записок на проектирование и модернизацию электроэнергетических объектов с интеграцией средств LLM-автоматизации и инженерных инструментов	Лекции; Лабораторные работы;
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Умеет проводить критический анализ академических и научно-технических проблемных ситуаций в электроэнергетике, осуществлять их декомпозицию на составляющие подзадачи и транслировать их в структурированную систему целевых запросов (промптов)	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	
Умеет вырабатывать пошаговые стратегии решения поставленных исследовательских задач, применяя продвинутые техники промпт-инжиниринга	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач	

Имеет представление о вариативности архитектур нейросетевых моделей и алгоритмов генерации	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: 2					
Дидактическая единица: Основы промпт-инжиниринга и системная декомпозиция задач					
1. Архитектура LLM и принципы работы с контекстом	2	0	0	УК-1.3	Лекция
2. Стратегии рассуждения и декомпозиция (CoT, ToT, GoT)	2	0	0	УК-1.1,УК-1.2	Лекция
Дидактическая единица: Академические исследования, метапромптинг и верификация					
3. Академический поиск, аннотирование и структурирование литературы	2	0	0	УК-1.1,УК-1.3	Лекция
4. Метапромптинг, ролевое моделирование и фактчекинг	2	0	0	УК-1.2,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Промптинг в прикладных задачах электроэнергетики и проектирования					
5. Формализация предметной области электроэнергетики для LLM	2	0	0	ПК-3.В/ПР.1	Лекция
6. Анализ региональной отраслевой специфики с помощью AI	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
7. Автоматизация подготовки проектно-технической документации	2	0	0	ПК-3.В/ПР.2	Лекция
8. Интеграция LLM с инженерными средами и кодогенерация	2	0	0	ПК-3.В/ПР.2,УК-1.2	Лекция
9. Системный аудит, этика и безопасность применения AI в отрасли	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2,УК-1.1	Лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы промпт-инжиниринга и системная декомпозиция задач					
1. Базовые техники формулирования запросов и управление выводом	4	2	2	УК-1.2,УК-1.3	Лабораторная работа №1
2. Декомпозиция сложной исследовательской задачи	2	2	2	УК-1.1,УК-1.2	Лабораторная работа №2
Дидактическая единица: Академические исследования, метапромптинг и верификация					

3. Построение пайплайна аналитического обзора научной литературы	2	2	2	УК-1.1,УК-1.3	Лабораторная работа №3
4. Верификация гипотез и рецензирование фрагментов исследований	2	2	2	УК-1.2,УК-1.3	Лабораторная работа №4
Дидактическая единица: Промптинг в прикладных задачах электроэнергетики и проектирования					
5. Формирование контекстных баз знаний и промптов для энергообъектов	2	2	2	ПК-3.В/ПР.1	Лабораторная работа №5
6. Моделирование кейса регионального энергоузла	2	2	2	ПК-1.В/ПР.2,УК-1.3	Лабораторная работа №6
7. Генерация технического задания (ТЗ) на проектирование объекта	2	2	2	ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1	Лабораторная работа №7
8. Автоматизация инженерных микрозадач через генерацию кода	2	2	2	ПК-3.В/ПР.2,УК-1.2	Лабораторная работа №8

Темы для самостоятельного изучения	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы промпт-инжиниринга и системная декомпозиция задач					
1. Систематизация и сравнительный анализ базовых методик промптинга	4	0	0	УК-1.2,УК-1.3	СРС
Дидактическая единица: Академические исследования, метапромптинг и верификация					
3. Аналитический обзор научно-технических публикаций с помощью LLM	5	0	0	УК-1.1,УК-1.3	СРС
Дидактическая единица: Промптинг в прикладных задачах электроэнергетики и проектирования					
5. Формализация нормативно-технической базы энергообъектов в промпты	9	0	0	ПК-3.В/ПР.1	СРС

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Базовые техники формулирования запросов и управление выводом	Лб	Выполняет следующие виды работ: освоение Zero-shot, Few-shot техник, настройка системных инструкций, фиксация формата генерации (Markdown, JSON-схемы, таблицы).
2	Декомпозиция сложной исследовательской задачи	Лб	Выполняет следующие виды работ: разбиение проблемы (например, анализа баланса узловой мощности или причин аварийности) на модульные подзадачи через многошаговый

3	Построение пайплайна аналитического обзора научной литературы	Лб	Выполняет следующие виды работ: создание цепочки промптов для извлечения ключевых параметров, методологий и выводов из выборки PDF-статей по электроэнергетике; кросс-сравнение подходов.
4	Верификация гипотез и рецензирование фрагментов исследований	Лб	Выполняет следующие виды работ: использование LLM в роли рецензента («Reviewer 2»); отладка промптов проверки корректности математических выводов и инженерных допущений.
5	Формирование контекстных баз знаний и промптов для энергообъектов	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка формализованного описания распределительной сети 6–10 кВ (узлы, нагрузки, типы линий) в формате JSON/Markdown и извлечение расчетных схем через LLM.
6	Моделирование кейса регионального энергоузла	Лб	Выполняет следующие виды работ: генерация и сравнительный анализ сценариев модернизации участка распределительной сети с учетом региональных ограничений и требований работодателя.
7	Генерация технического задания (ТЗ) на проектирование объекта	Лб	Выполняет следующие виды работ: создание модульного генератора разделов ТЗ (требования к надежности, защитам, автоматизации) на основе неполных исходных требований заказчика.
8	Автоматизация инженерных микрозадач через генерацию кода	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка промптов для создания скриптов первичной обработки профилей нагрузок, проверки перегрузок трансформаторов и экспорта данных.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	40	2
: Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	5	0
: Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802.- Загл. с экрана.				

3	Подготовка к аттестации	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	5	0
: Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802.- Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-3.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	18	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802.- 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	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

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	Максимальный балл
Семестр: 2	
Лекция:	18
Лабораторная:	42
РГЗ/Реферат:	20
Зачет:	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-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	+	+
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР 1. Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности	+	+
	ПК-3.В/ПР 2. Формулирует техническое задание на проектирование	+	+
УК-1	УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	+	+
	УК-1 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	+	+
	УК-1 3. Формирует возможные варианты решения задач	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 63, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224215

Дополнительная литература

1. Искусственный интеллект и цифровая трансформация общества : монография / В. В. Вихман, М. П. Данилкова, Н. О. Иощенко [и др.] ; под ред. В. В. Вихман ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 179 с. .- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230442.- Парал. тит. л., огл. рус., англ.

Интернет-ресурсы

1. https://docs.cntd.ru/document/1200169329 ГОСТ

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802.- Загл. с экрана.

2. Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана.

3. Гаврилов А. В. Нейронные сети и нейронные компьютеры : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243408.- Загл. с титул. экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

2 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

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс	2-218 17 мест