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

Кафедра параллельных вычислительных технологий

“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
Введение в информационные системы

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)	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.	2
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): 13.04.01 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, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПВТ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щинников П. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПТ Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПТ. 1 Использует средства автоматизации при проектировании
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	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-3.В/ПТ. 1 Использует средства автоматизации при проектировании	
Применять средства автоматизации при проектировании моделей данных, архитектуры и программных интерфейсов информационных систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-4. 3 Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.	
Применять современные информационно-коммуникационные технологии для разработки прототипов информационных систем и обмена проектной документацией	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: 1					
Дидактическая единица: Информационные системы					
1. Виды информационных систем	2	0	0	УК-4.3	Понятие информационной системы; цели и способы классификации информационных систем; жизненный цикл информационной системы; нормативное регулирование разработки и эксплуатации, основные законы и стандарты.

2. Проблемы разработки информационных систем	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Стадии жизненного цикла; выбор между готовым решением и самостоятельной разработкой; архитектура системы и её описания; верификация, валидация и ошибки анализа требований; документирование; методики и инструменты структурирования и представления мыслей.
3. Анализ требований к информационным системам	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Задачи и приемы работы аналитика на стадии анализа требований; классификация и показатели качества требований; структура технического задания; языки моделирования для спецификации требований; выявление заинтересованных сторон и конструктивное взаимодействие с ними.
Дидактическая единица: Введение в технологии					
1. Реляционные базы данных	2	0	0	УК-4.3	Модель данных и модель базы данных; реляционная модель: типы, домены, атрибуты, кортежи, отношения и ключи; целостность сущностей и связей; нормальные формы; операции реляционной алгебры; ER-диаграммы; язык SQL.
2. Нереляционные базы данных	2	0	0	УК-4.3	Выбор модели данных по особенностям данных и задач обработки; эффективное хранение и обработка; иерархическая, сетевая, графовая и документная модели; модель временных рядов.
3. Сетевые протоколы	2	0	0	УК-4.3	Физические компоненты сетевой инфраструктуры; понятие протокола; модель OSI; блоки данных Ethernet, IPv4 и TCP; адресация и маршрутизация; HTTP; анализ сетевого трафика с помощью Wireshark.
Дидактическая единица: Разработка веб-приложения					

1. Инструменты разработки приложений, языки, фреймворки	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Концепция Model-View-Template в Django; подготовка виртуальной среды и создание проекта; структура Django-проекта; подключение реляционной базы данных через ORM; подключение нереляционной базы данных через библиотеку языка запросов.
2. Разработка подсистемы управления данными	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Преимущества и недостатки прямого доступа к базе данных; разделение пользовательского интерфейса и бизнес-логики; программный интерфейс и его проектирование на основе HTTP; ресурсы и методы, идемпотентность и безопасность; Django REST Framework; документирование интерфейса в стандарте OpenAPI.
3. Разработка подсистемы пользовательского интерфейса	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Технологии реализации пользовательских интерфейсов; требования и проектирование интерфейсов; User Flow и Screen Flow; основы HTML, CSS, JS и DOM; загрузка веб-страницы и получение данных от сервера.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные системы					
3. Анализ требований к информационным системам	2	0	2	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Задачи и приемы работы аналитика на стадии анализа требований; классификация и показатели качества требований; структура технического задания; языки моделирования для спецификации требований; выявление заинтересованных сторон и конструктивное взаимодействие с ними.
Дидактическая единица: Введение в технологии					

1. Реляционные базы данных	4	0	4	УК-4.3	Модель данных и модель базы данных; реляционная модель: типы, домены, атрибуты, кортежи, отношения и ключи; целостность сущностей и связей; нормальные формы; операции реляционной алгебры; ER-диаграммы; язык SQL.
2. Нереляционные базы данных	2	0	2	УК-4.3	Выбор модели данных по особенностям данных и задач обработки; эффективное хранение и обработка; иерархическая, сетевая, графовая и документная модели; модель временных рядов.
3. Сетевые протоколы	2	0	2	УК-4.3	Физические компоненты сетевой инфраструктуры; понятие протокола; модель OSI; блоки данных Ethernet, IPv4 и TCP; адресация и маршрутизация; HTTP; анализ сетевого трафика с помощью Wireshark.
Дидактическая единица: Разработка веб-приложения					
1. Инструменты разработки приложений, языки, фреймворки	2	0	2	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Концепция Model-View-Template в Django; подготовка виртуальной среды и создание проекта; структура Django-проекта; подключение реляционной базы данных через ORM; подключение нереляционной базы данных через библиотеку языка запросов.
2. Разработка подсистемы управления данными	4	0	2	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Преимущества и недостатки прямого доступа к базе данных; разделение пользовательского интерфейса и бизнес-логики; программный интерфейс и его проектирование на основе HTTP; ресурсы и методы, идемпотентность и безопасность; Django REST Framework; документирование интерфейса в стандарте OpenAPI.

3. Разработка подсистемы пользовательского интерфейса	2	0	2	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Технологии реализации пользовательских интерфейсов; требования и проектирование интерфейсов; User Flow и Screen Flow; основы HTML, CSS, JS и DOM; загрузка веб-страницы и получение данных от сервера.

	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные системы					
1. Виды информационных систем	4	0	0	УК-4.3	Понятие информационной системы; цели и способы классификации информационных систем; жизненный цикл информационной системы; нормативное регулирование разработки и эксплуатации, основные законы и стандарты.
3. Анализ требований к информационным системам	18	2	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Задачи и приемы работы аналитика на стадии анализа требований; классификация и показатели качества требований; структура технического задания; языки моделирования для спецификации требований; выявление заинтересованных сторон и конструктивное взаимодействие с ними.
Дидактическая единица: Введение в технологии					
1. Реляционные базы данных	12	0	0	УК-4.3	Модель данных и модель базы данных; реляционная модель: типы, домены, атрибуты, кортежи, отношения и ключи; целостность сущностей и связей; нормальные формы; операции реляционной алгебры; ER-диаграммы; язык SQL.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные системы					

2. Проблемы разработки информационных систем	4	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Стадии жизненного цикла; выбор между готовым решением и самостоятельной разработкой; архитектура системы и её описания; верификация, валидация и ошибки анализа требований; документирование; методики и инструменты структурирования и представления мыслей.
Дидактическая единица: Введение в технологии					
2. Нереляционные базы данных	6	0	0	УК-4.3	Выбор модели данных по особенностям данных и задач обработки; эффективное хранение и обработка; иерархическая, сетевая, графовая и документная модели; модель временных рядов.
3. Сетевые протоколы	6	0	0	УК-4.3	Физические компоненты сетевой инфраструктуры; понятие протокола; модель OSI; блоки данных Ethernet, IPv4 и TCP; адресация и маршрутизация; HTTP; анализ сетевого трафика с помощью Wireshark.
Дидактическая единица: Разработка веб-приложения					
1. Инструменты разработки приложений, языки, фреймворки	6	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Концепция Model-View-Template в Django; подготовка виртуальной среды и создание проекта; структура Django-проекта; подключение реляционной базы данных через ORM; подключение нереляционной базы данных через библиотеку языка запросов.

2. Разработка подсистемы управления данными	6	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Преимущества и недостатки прямого доступа к базе данных; разделение пользовательского интерфейса и бизнес-логики; программный интерфейс и его проектирование на основе HTTP; ресурсы и методы, идемпотентность и безопасность; Django REST Framework; документирование интерфейса в стандарте OpenAPI.
3. Разработка подсистемы пользовательского интерфейса	6	0	0	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	Технологии реализации пользовательских интерфейсов; требования и проектирование интерфейсов; User Flow и Screen Flow; основы HTML, CSS, JS и DOM; загрузка веб-страницы и получение данных от сервера.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Анализ требований к информационным системам		Выполняет следующие виды работ: разработка технического задания на создание информационной системы в выбранной предметной области.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Реляционные базы данных	УК-4.3	12	0
Модель данных и модель базы данных; реляционная модель: типы, домены, атрибуты, кортежи, отношения и ключи; целостность сущностей и связей; нормальные формы; операции реляционной алгебры; ER-диаграммы; язык SQL.: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042			
2	Анализ требований к информационным системам	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	18	0
Задачи и приемы работы аналитика на стадии анализа требований; классификация и показатели качества требований; структура технического задания; языки моделирования для спецификации требований; выявление заинтересованных сторон и конструктивное взаимодействие с ними.: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042			

3	Виды информационных систем	УК-4.3	4	0
Понятие информационной системы; цели и способы классификации информационных систем; жизненный цикл информационной системы; нормативное регулирование разработки и эксплуатации, основные законы и стандарты.: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-3.В/ПТ.1,УК-4.3	36	2
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

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
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ:Тесты по темам и итоговый тест
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ:Онлайн-курс «Введение в информационные системы»

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Метод проектов	ПК-3.В/ПТ УК.4;
Формируемые умения: 1. Использует средства автоматизации при проектировании; 3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.		
Краткое описание применения: Проектирование и разработка компонентов информационной системы с оформлением технической документации		
Подробная информация об использовании технологии приводится в приложении №1"Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042"		

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: 1	
Подготовка к занятиям №1: Вопросы по темам курса	30
Подготовка к занятиям №2: Контрольное задание 3: разработка прототипа веб-приложения	20

РГЗ/Реферат №1: РГЗ 1: техническое задание на создание информационной системы	10
РГЗ/Реферат №2: РГЗ 2: практические работы с базами данных и сетевыми протоколами	20
Зачет: Итоговый тест	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-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ 1. Использует средства автоматизации при проектировании	+	+
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. Стасышин В. М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В. М. Стасышин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 97, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178035

2. Аврунев О. Е. Модели баз данных : [учебное пособие] / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2018. - 121, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239752

3. Стасышин В. М. Практикум по языку SQL : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 59, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230285

Дополнительная литература

1. Терещенко П. В. Информационные системы в управлении инновационной деятельностью : учебное пособие / П. В. Терещенко, Г. И. Курчеева ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 87, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221953

2. Денисов В. В. Информационные системы и технологии: анализ и совершенствование : учебное пособие / В. В. Денисов, О. В. Милёхина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 165, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221973

3. Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана.

4. Милехина О. В. Информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Милехина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236440. - Загл. с экрана.

5. Милехина О. В. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению : [учебное пособие по направлению и специальности "Прикладная информатика"] / О. В. Милёхина, Е. Я. Захарова, В. А. Титова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 281, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196202

6. Преображенская Т. В. Информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244166.- Загл. с экрана.

7. Киселев А. Г. Корпоративные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156338. - Загл. с экрана.

8. Курчеева Г. И. Информационные системы в непроизводственной сфере [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. И. Курчеева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232491. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. OpenAPI Specification

2. Django documentation

3. PostgreSQL documentation

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Объектно-реляционная система управления базами данных PostgreSQL PostgreSQL

2 Язык программирования Python

3 Анализатор трафика (снифффер) wireshark Wireshark

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

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедиа- проектор Benq MP622C	Персональный компьютер с доступом к сети Интернет и среде электронного обучения НГТУ; при выполнении практических заданий допускается использование виртуальной машины.