

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Технологии теплоэнергетики (тепловые электрические станции; теплоснабжение и теплотехническое оборудование; технология воды и топлива; автоматизированные теплоэнергетические системы)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.02.05
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	1 семестр - 8 часов;
Практические занятия	1 семестр - 8 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 124,2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	1 семестр - 1,5 часа;
включая: Коллективное задание Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часа;

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лукьянова Т.В.
	Идентификатор	Re4c7c638-LukyanovaTV-54d24e7

Т.В. Лукьянова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бураков И.А.
	Идентификатор	R6e8dfb19-BurakovIA-87400e32

И.А. Бураков

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А. Щербатов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование базовых знаний о процессах и методах получения, хранения, переработки информации, подготовка к эффективному использованию современных компьютерных средств и информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование системы базовых знаний о сущности и значении информации в развитии современного информационного общества, овладение основными понятиями, методами и приложениями информатики;
- изучение методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- формирование представлений о функциональной организации компьютера и общих принципах работы его основных устройств;
- формирование знаний о назначении, особенностях и сферах применения системного, прикладного и инструментального программного обеспечения;
- освоение материала по использованию сетевых технологий и компьютерной безопасности.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: - сущность и значение информации в информационном обществе, понятие информатики и информационных процессов. уметь: - применять компьютерную технику и сетевые технологии в своей профессиональной деятельности и для приобретения новых знаний.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует понимание принципов работы современных информационных технологий	знать: - основные принципы построения ЭВМ, принципы классификации компьютерных архитектур. уметь: - выбирать прикладные и инструментальные средства обработки данных в соответствии с поставленной задачей.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств	знать: - методы измерения количества информации, системы счисления, способы представления информации в компьютере для различных типов данных.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы	ИД-2 _{ОПК-2} Применяет информационные	уметь: - применять информационные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
и компьютерные программы, пригодные для практического применения	технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	технологии для поиска, хранения и представления информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Технологии теплоэнергетики (тепловые электрические станции; теплоснабжение и теплотехническое оборудование; технология воды и топлива; автоматизированные теплоэнергетические системы) (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования	27.55	1	2.0	-	1.2 5	-	-	-	0.3	-	24	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования» <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], п.1
1.1	Представление информации в ЭВМ	9.6		1	-	0.5	-	-	-	0.1	-	8	-	
1.2	Первичные понятия информатики	8.85		0.5	-	0.2 5	-	-	-	0.1	-	8	-	
1.3	Системы счисления	9.1		0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	8	-	
2	Логические основы ЭВМ	28.8		1.5	-	3	-	-	-	0.3	-	24	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Логические основы ЭВМ» <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], п.1
2.1	Основные понятия формальной логики	9.6		0.5	-	1	-	-	-	0.1	-	8	-	
2.2	Логические выражения и их преобразование	9.6		0.5	-	1	-	-	-	0.1	-	8	-	
2.3	Схемная реализация логических операций	9.6		0.5	-	1	-	-	-	0.1	-	8	-	
3	Технические средства	42.75		2.5	-	1.2	-	-	-	-	0.5	-	38.5	-

	реализации информационных процессов				5								<u>теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Технические средства реализации информационных процессов»
3.1	Основные принципы функционирования компьютеров	7.85	0.5	-	0.25	-	-	-	0.1	-	7	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
3.2	Устройство персонального компьютера. Состав и назначение основных элементов	8.35	0.5	-	0.25	-	-	-	0.1	-	7.5	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
3.3	Внешняя память. Устройства хранения информации	8.85	0.5	-	0.25	-	-	-	0.1	-	8	-	[2], п.1
3.4	Периферийные устройства, устройства ввода/вывода данных	8.85	0.5	-	0.25	-	-	-	0.1	-	8	-	
3.5	История создания и развития компьютерной техники	8.85	0.5	-	0.25	-	-	-	0.1	-	8	-	
4	Программные средства реализации информационных процессов	24.9	2.0	-	2.5	-	-	-	0.4	-	20	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
4.1	Прикладное программное обеспечение	7.1	0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение</u>
4.2	Системное программное обеспечение	7.1	0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	6	-	<u>теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Программные средства реализации информационных процессов»
4.3	Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования	5.1	0.5	-	0.5	-	-	-	0.1	-	4	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
4.4	Основы информационной безопасности	5.6	0.5	-	1	-	-	-	0.1	-	4	-	[1], п.3 [3], п.2

	Зачет с оценкой	20.0		-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.00		8.0	-	8.0 0	-	2	-	1.5	0.3	106.5	17.7	
	Итого за семестр	144.00		8.0	-	8.0 0	2	1.5	0.3	124.2				

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования

1.1. Представление информации в ЭВМ

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Кодирование числовой информации. Способы представления целых и вещественные чисел (форматы с фиксированной и плавающей точкой). Кодирование текстовой информации, кодовые таблицы. Кодирование звуковой информации (методы частотной модуляции и таблично- волнового синтеза). Кодирование графической информации: растровый принцип, понятие разрешения; векторная графика; фрактальная графика; основные форматы представления графических файлов. Представление видео и мультимедийной информации.

1.2. Первичные понятия информатики

Предмет и задачи информатики. Информация и ее свойства. Виды информации. Информация и данные. Измерение объема информации. Единицы измерения информации. Методы передачи информации.

1.3. Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода из одной позиционной системы счисления в другую. Двоичная система счисления. Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему.

2. Логические основы ЭВМ

2.1. Основные понятия формальной логики

История развития и общие понятия. Алгебра логики (алгебра высказываний).

2.2. Логические выражения и их преобразование

Основные логические операции. Дополнительные логические операции. Построение таблиц истинности логических выражений. Упрощение логических выражений.

2.3. Схемная реализация логических операций

Алгебра логики и двоичное кодирование. Базовые логические элементы. Схемы И, ИЛИ, НЕ. Комбинированные логические элементы. Схемы И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Исключающее ИЛИ. Типовые логические узлы ЭВМ. Триггеры, Сумматоры.

3. Технические средства реализации информационных процессов

3.1. Основные принципы функционирования компьютеров

Функциональная схема ЭВМ. Принципы фон Неймана. Архитектура персонального компьютера.

3.2. Устройство персонального компьютера. Состав и назначение основных элементов

Базовая конфигурация персонального компьютера. Состав системного блока персонального компьютера. Системная плата, процессор, шины данных. Организация внутренней памяти (ОЗУ, ПЗУ, кэш-память, CMOS-память, регистры процессора).

3.3. Внешняя память. Устройства хранения информации

Жесткий магнитный диск, принцип работы, основные характеристики. Накопители на оптических дисках, разновидности, принцип действия, особенности, основные характеристики. Флэш-память, твердотельные накопители SSD.

3.4. Периферийные устройства, устройства ввода/вывода данных
Устройства ввода информации. Устройства вывода информации.

3.5. История создания и развития компьютерной техники

История развития средств вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Перспективы развития компьютеров.

4. Программные средства реализации информационных процессов

4.1. Прикладное программное обеспечение

Прикладные программы общего назначения. Текстовые процессоры, табличные процессоры, системы управления базами данных, средства презентационной графики, графические редакторы, настольные издательские системы, редакторы звука и видео. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ. Проблемно-ориентированные пакеты.

4.2. Системное программное обеспечение

Базовое программное обеспечение. Операционные системы: состав и назначение компонент. Виды операционных систем. Обзор современных ОС. Сервисное программное обеспечение. Утилиты. Файловые системы. Структура файловых систем, диски, файлы, папки. Дерево папок.

4.3. Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования

Назначение систем программирования. Языки программирования. Трансляторы. Состав систем программирования.

4.4. Основы информационной безопасности

Принципы построения локальной сети. Виды ЛВС. Виды и состав проводной ЛВС. Виды и состав беспроводной ЛВС. Аппаратное и программное обеспечение. Протоколы работы сети. Глобальная сеть интернет. Принцип работы. Виды телекоммуникаций для передачи информации. Адресация компьютеров и ресурсов в сети интернет, IP-адрес, TCP/IP-пакеты. Серверы и рабочие станции, сетевые сервисы. Интернет-провайдеры, способы подключения конечных пользователей к провайдеру. Информационная структура сети интернет, www, веб-сайты. Браузеры. Основы информационной безопасности. Информационная и компьютерная безопасность и их составляющие. Защита информации в сетевых структурах. Атаки из сети Интернет. Компьютерные вирусы: классификация, принцип действия. Антивирусные программы, классификация, принцип действия. Основные антивирусные пакеты.

3.3. Темы практических занятий

1. Логические выражения и их преобразование;
2. Прикладное программное обеспечение;
3. Схемная реализация логических операций;
4. Представление информации в ЭВМ;
5. Глобальная сеть Интернет;

6. Системы счисления.

3.4. Темы лабораторных работ
не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Логические основы ЭВМ
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Технические средства реализации информационных процессов
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Программные средства реализации информационных процессов

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ
Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
сущность и значение информации в информационном обществе, понятие информатики и информационных процессов	ИД-1 _{УК-1}			+		Тестирование/Технические средства реализации информационных процессов
основные принципы построения ЭВМ, принципы классификации компьютерных архитектур	ИД-1 _{ОПК-1}		+			Тестирование/Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики
методы измерения количества информации, системы счисления, способы представления информации в компьютере для различных типов данных	ИД-1 _{ОПК-2}				+	Тестирование/Программные средства реализации информационных процессов
Уметь:						
применять компьютерную технику и сетевые технологии в своей профессиональной деятельности и для приобретения новых знаний	ИД-1 _{УК-1}	+				Коллективное задание/Основы информатики
выбирать прикладные и инструментальные средства обработки данных в соответствии с поставленной задачей	ИД-1 _{ОПК-1}	+				Коллективное задание/Основы информатики
применять информационные технологии для поиска, хранения и представления информации	ИД-2 _{ОПК-2}				+	Тестирование/Программные средства реализации информационных процессов

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики (Тестирование)
2. Программные средства реализации информационных процессов (Тестирование)
3. Технические средства реализации информационных процессов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Основы информатики (Коллективное задание)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. А. Д. Потапова- "Прикладная информатика", Издательство: "РИПО", Минск, 2015 - (252 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463661>;
2. Алиев, В. К. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах / В. К. Алиев. – М. : СОЛОН-Р, 2001. – 143 с. – ISBN 5-934551-19-1.;
3. Грошев А. С., Закляков П. В.- "Информатика", (4-е, изд.), Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2018 - (672 с.) <https://e.lanbook.com/book/108131>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

5. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
6. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
7. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
8. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
9. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Х-2026, Кабинет сотрудников кафедры "Технологии металлов"	стол, шкаф, стол письменный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные

		комплектующие для оборудования
--	--	--------------------------------

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и информационные технологии

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Основы информатики (Коллективное задание)

КМ-2 Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики (Тестирование)

КМ-3 Технические средства реализации информационных процессов (Тестирование)

КМ-4 Программные средства реализации информационных процессов (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	8	11
1	Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования					
1.1	Представление информации в ЭВМ		+			
1.2	Первичные понятия информатики		+			
1.3	Системы счисления		+			
2	Логические основы ЭВМ					
2.1	Основные понятия формальной логики			+		
2.2	Логические выражения и их преобразование			+		
2.3	Схемная реализация логических операций			+		
3	Технические средства реализации информационных процессов					
3.1	Основные принципы функционирования компьютеров				+	
3.2	Устройство персонального компьютера. Состав и назначение основных элементов				+	
3.3	Внешняя память. Устройства хранения информации				+	
3.4	Периферийные устройства, устройства ввода/вывода данных				+	
3.5	История создания и развития компьютерной техники				+	
4	Программные средства реализации информационных процессов					

4.1	Прикладное программное обеспечение				+
4.2	Системное программное обеспечение				+
4.3	Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования				+
4.4	Основы информационной безопасности				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25