

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрические станции, Эксплуатация релейной защиты, автоматики и электрооборудования электростанций, Релейная защита и автоматизация энергосистем, Электроэнергетические системы и сети, Электроснабжение, Электроснабжение и кабельные сети, Высоковольтная электроэнергетика и электротехника, Техника и электрофизика высоких напряжений, Менеджмент в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: бакалавр

Форма обучения: очная



Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.14
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144
Лекции	1 семестр – 16 часов
Практические занятия	1 семестр – 16 часов
Лабораторные работы	1 семестр – 32 часа
Консультации по курсовому проекту/ работе	учебным планом не предусмотрены
групповые	
индивидуальные	
Самостоятельная работа	1 семестр – 44 часов
включая:	
РГР	учебным планом не предусмотрены
курсовые проекты/работы	учебным планом не предусмотрены
Промежуточная аттестация:	
экзамен	-
Контроль:	
экзамен	1 семестр – 36 часов

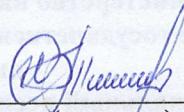
Душанбе 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

к.т.н., доцент кафедры

«Естественных наук»

(название кафедры)



(подпись)

Оджимамадов И.Т.

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЕН

(название кафедры)



(подпись)

Самаров Ш.Ш.

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в изучении теоретических и практических основ информационных технологий, обеспечивающих реализации инженерных задач.

Задачи дисциплины:

- освоение основных принципов разработки алгоритмов и программ;
- приобретение навыков разработки приложений и модулей для расширяемых программных систем.

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-1ук-1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знатъ: <ul style="list-style-type: none">– принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире;– базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач; уметь: <ul style="list-style-type: none">– пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации;– модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИД-1 _{ОПК-1} . Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств;	<p>знатъ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модели представления данных при разработке программных решений; – методы тестирования программных продуктов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач; – применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач;
	ИД-2 _{ОПК-1} . Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<p>знатъ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики; – требования к документированию процессов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение» и для выполнения выпускной квалификационной работы

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы							Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)	
				Контактная						СР	Конт- роль	
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА			
1	История развития и состав вычислительной техники. Счетные инструменты до механического этапа. Вычислительная техника на механическом этапе развития. Электронно-вычислительный этап. Поколения ЭВМ. Основные принципы устройства, структура и состав ЭВМ	12		2	2	4	-	-		6		Проработка лекции, выполнение домашнего задания: подготовка к тесту №1 [1, с. 3 — 9, 27 — 29]
2	Информации и способы её представления в вычислительной технике. Определения и основные свойства информации. Сигналы и данные. Единицы измерения и хранения данных	12		2	2	4	-	-		6		Проработка лекции, выполнение лаб. работ №1, 2 [1, с. 30 — 36, 42 — 44]; [2, с. 4 — 7]
3	Арифметические и логические операции с двоичными числами. Системы счисления. Двоичное кодирование чисел. Двоичное кодирование текста. Логические операции в двоичной системе	12		2	2	4	-	-		6		Проработка лекции, подготовка к заштите лаб. работ №1, 2 [1, с. 38 — 41]; [2, с. 8 — 9]; [3, с. 18 — 41]; [4, с. 21 — 44, 65 — 85]; [6, с. 8 — 10]
4	Средства реализации информационных процессов. Технические средства ЭВМ. Персональные компьютеры. Планшетные компьютеры. Программные средства ЭВМ. Тенденции развития ПО	12		2	2	4	-	-		6		Проработка лекций, выполнение лаб. работ №3,4,6, подготовка к контр. работе №1 и защите лаб. работ №3,4 [1, с. 54 — 59]; [2, с. 35 — 37, 52 — 55]; [3, с. 92 — 100, 118 — 120]; [4, с. 126 — 144, 176 — 181];

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы							Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)	
				Контактная						СР	Конт- роль	
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА			
												[6, с. 11 — 15]
5	Системное программное обеспечение персонального компьютера. Назначение и состав системного ПО. Структура и функции операционной системы. Разновидности операционных систем. Операционные системы Windows и Linux	12		2	2	4	-	-		5		Проработка лекции, выполнение лаб. работы №5, подготовка к защите лаб. работы №5, подготовка к исправлению задолженности по лаб. работам №1,2 и контр. работе №1 [2, с. 37 — 40]; [4, с. 75 — 82, 182 — 183]
6	Технологии моделирования и построения алгоритмов. Моделирование как процесс упрощения задачи. Алгоритм и его основные свойства. Типы алгоритмических процессов. Способы записи алгоритмов.	12		2	2	4	-	-		5		Проработка лекции, выполнение лаб. работы №7, подготовка к защите лаб. работы №6 [1, с. 36 — 38, 77 — 83]; [2, с. 45 — 46]; [5, с. 128 — 147, 157 — 171]
7	Системы и технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Процесс создания компьютерной программы. Языки программирования. Средства создания программ. Архитектура программных систем.	12		2	2	4	-	-		5		Проработка лекции, подготовка к защите лаб. работ №7, подготовка к контр. работе №2 [1, с. 72 — 76, 84 — 90]; [2, с. 55 — 57]; [5, с. 372 — 379]; [6, с. 19 — 21] Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы №8 [4, с. 235 — 249]; [6, с. 30 — 39]
8	Компьютерное представление текста. Кодировка буквенных символов. Кодировка латинского	12		2	2	4	-	-		5		Проработка лекции, подготовка к исправлению задолженностей по лаб. работам 3-8 и контр. работе №2 [3, с. 82 — 92];

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы						Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)		
				Контактная						СР	Конт- роль	
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА			
	алфавита и кириллицы. Компьютерные шрифты. Операции текстовой обработки. Бумажные и электронные документы											[4, с. 216 — 231]; [6, с. 63 — 70]
	Экзамен	32					-	-				Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена
	Итого:	144		16	16	32	-	-	2,5	44	33,5	

Примечание: Лек – лекции; Пр – практические занятия; Лаб – лабораторные работы; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ПА – промежуточная аттестация; СР – самостоятельная работа студента.

3.2 Краткое содержание разделов

1 семестр

Тема 1. Предмет информатики. История развития вычислительной техники.

Лекция 1. История развития и состав вычислительной техники. Счетные инструменты до механического этапа. Вычислительная техника на механическом этапе развития. Электронно-вычислительный этап. Поколения ЭВМ.

Тема 2. Информации и способы её представления в вычислительной технике. Операции с данными. Информационные революции

Лекция 2. Информации и способы её представления в вычислительной технике. Определения и основные свойства информации. Сигналы и данные. Единицы измерения и хранения данных

Тема 3. Арифметические и логические операции с двоичными числами.

Лекция 3. Арифметические и логические операции с двоичными числами. Системы счисления. Двоичное кодирование чисел. Двоичное кодирование текста.

Тема 4. Средства реализации информационных процессов.

Лекция 4. Средства реализации информационных процессов. Технические средства ЭВМ. Персональные компьютеры. Планшетные компьютеры. Программные средства ЭВМ. Тенденции развития ПО

Тема 5. Системное программное обеспечение персонального компьютера

Лекция 5. Системное программное обеспечение персонального компьютера.

Назначение и состав системного ПО. Структура и функции операционной системы. Разновидности операционных систем. Операционные системы Windows и Linux

Тема 6. Технологии моделирования и построения алгоритмов

Лекция 6. Технологии моделирования и построения алгоритмов. Моделирование как процесс упрощения задачи. Алгоритм и его основные свойства. Типы алгоритмических процессов. Способы записи алгоритмов.

Тема 7 Системы и технологии программирования

Лекция 7. Системы и технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Процесс создания компьютерной программы. Языки программирования. Средства создания программ. Архитектура программных систем.

Тема 8. Компьютерное представление текста

Лекция 8. Компьютерное представление текста. Кодировка буквенных символов. Кодировка латинского алфавита и кириллицы. Компьютерные шрифты. Операции текстовой обработки. Бумажные и электронные документы.

3.3. Темы практических занятий

1 семестр

Практическая работа № 1 Практическая работа в MATLAB. Простейшие арифметические вычисления в среде MATLAB. (2 часа)

Практическая работа №2 Формирование одномерного и двумерного массивов в среде MATLAB. (2 часа)

Практическая работа №3 Построение и форматирование графиков функций в среде MATLAB (2 часа)

Практическая работа №4 Трехмерные графики функций в среде MATLAB. (2 часа)

Практическая работа №5 Символьные вычисления. Решение дифференциальных уравнений в среде MATLAB. (2 часа)

Практическая работа №6 Создание символьных переменных. Обращение к **Практическая работа №7** Упрощение алгебраического выражения. Вычисление сумм рядов в среде MATLAB. (2 часа)

Практическая работа №8 Символьное дифференцирование. Символьное интегрирование в среде MATLAB (2 часа)

3.4. Темы лабораторных работ

1 семестр

Лабораторная работа №1. Работа в интерактивном режиме в среде MATLAB (4 часа)

Лабораторная работа №2. Операторы и функции в среде MATLAB (4 часа)

Лабораторная работа №3. Векторы, матрицы и массивы в среде MATLAB (4 часа)

Лабораторная работа №4. Основные понятия массивов записей в среде MATLAB (4 часа)

Лабораторная работа №5. Графика. Основные функции в среде MATLAB (4 часа)

Лабораторная работа №6. Трехмерная графика в среде MATLAB (4 часа)

Лабораторная работа №7. Создание M-сценариев в среде MATLAB. (4 часа)

Лабораторная работа №8. Управляющие структуры в среде MATLAB (4 часа)

3.5. РГР

РГР учебным планом не предусмотрены.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Наименование результатов обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Коды компетенций и индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Формы текущего контроля успеваемости
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Знать:										
принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире;	ИД-1ук-1	X								Защита лабораторной работы 1,2
базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач	ИД-1ук-1			X	X					Защита лабораторной работы 3,4
представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики	ИД-2опк-1	X		X	X					Защита лабораторной работы 5
модели представления данных при разработке программных решений	ИД-1опк-1				X			X		Защита лабораторной работы 6
методы тестирования программных продуктов	ИД-1опк-1			X	X					Защита лабораторной работы 7
требования к документированию процессов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла	ИД-2опк-1		X		X	X	X			Защита лабораторной работы 8
Уметь:										
пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации	ИД-1ук-1	X								Защита лабораторной работы 1,2
модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач	ИД-1ук-1		X		X					Защита лабораторной работы 3,4
проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ИД-2опк-1				X					Защита лабораторной работы 5
программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ИД-1опк-1		X		X		X		X	Защита лабораторной работы 6
применять методологию исходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач	ИД-1опк-1		X		X		X	X		Защита лабораторной работы 7

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

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

1 семестр

Вопросы к экзамену:

1. Информация и ее роль в современном обществе.
2. Краткая история развития вычислительной техники
3. Основные функциональные части ЭВМ
4. Устройства хранения информации
5. Оперативная память
6. Постоянное запоминающее устройство
7. Гибкие магнитные диски
8. Упорядочивание информации на диске
9. Логический диск
10. Каталог
11. Файл. Назначение и виды файлов
12. Представление текстовой информации в ЭВМ и ее объем
13. Сжатие информации на диск
14. Представление графической информации в ЭВМ
15. Устройства обработки информации и управляющие устройства
16. Представление данных в компьютере
17. Понятие информационной технологии
18. Объекты информационных технологий
19. Форма восприятия и представления информации
20. Результаты информационных технологий
21. Средства и методы информационных технологий
22. Общая характеристика технических средств информационных технологий
23. Жизненный цикл технических средств информационных технологий
24. Информации и способы её представления в вычислительной технике
25. Определения и основные свойства информации
26. Сигналы и данные
27. Единицы измерения и хранения данных
28. Операции с данными
29. Информационные революции
30. Арифметические и логические операции с двоичными числами
31. Системы счисления
32. Двоичное кодирование чисел
33. Двоичное кодирование текста
34. Логические операции в двоичной системе
35. Средства реализации информационных процессов
36. Технические средства ЭВМ
37. Персональные компьютеры
38. Планшетные компьютеры
39. Программные средства ЭВМ
40. Тенденции развития ПО

41. Информатика и информация
42. Основные понятия информатики и кодирование
43. Сущность системы «ASCII»
44. Устройство персонального компьютера
45. Понятие информации и ее виды и свойства
46. Единицы измерения информации.
47. Понятие команды. Процесс выполнения команд.
48. Центральный процессор
49. Состав вычислительной системы. Уровни программного обеспечения ЭВМ
50. Классификация прикладных программных средств
51. Шинная организация ЭВМ
52. Каналная организация ЭВМ
53. Принтеры, сканеры

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

1 семестр

Экзамен.

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

В приложение к диплому выносится оценка за 1 семестр.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Печатные и электронные издания:

а) основная литература

1. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учеб. для вузов. – СПб.: Питер, 2013. – 576 с. (для бакалавров)
2. Гуриков С.Р. Информатика: Учеб. – М.: Форум; ИНФРА-М, 2014. – 464 с. – (Высшее образование. Бакалавриат)
3. Информатика: Учеб. пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А. Н. Романова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2012. – 410 с.
4. Сергеева И.И., Музалевская А.А., Тарасова Н.В. Информатика: Учеб. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум; ИНФРА-М, 2012. – 384 с. – (Профессиональное образование)
5. Савельев А.Я., Сазонов Б.А., Лукьянов Б.А. Персональный компьютер для всех. Хранение и обработка информации. Т.1 М.: Высшая школа, 1991.
6. Информатика. Базовый курс. Учебник для Вузов/под ред. С.В. Симоновича, - СПб.: Питер, 2000.
7. Симонович С. В., Евсеев Г.А., Практическая информатика, Учебное пособие. М.: АСТпресс, 1999.
8. А.В.Могилев, Н.И.Пак, Е.К.Хеннер, Информатика, Учебник для ВУЗов - М.: Издательство Academa, 1999.
9. Острейковский В.А. Информатика. - М.: Высшая школа, 1999.
10. Кудинов Ю.И. Основы современной информатики. Учебное пособие СПб. Лань, 2011 – 256с.
11. Царев Р.Ю., Пупков А.Н., Самарин В.В., Мыльникова Е.В. Информатика и программирование. Учебное пособие. Красноярск. СФУ 2014 – 132с.

6) дополнительная литература

1. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов по напр. «Информатика и вычисл. техника». - СПб.: Питер, 2007.-639с. Попов В.Б. Паскаль и Дельфи: учеб. курс. – СПб.: Питер, 2005. – 575 с.
2. Аладьев В.Э. и др. Основы информатики: Учебное пособие для вузов / Аладьев В.Э., Хунт Ю.Я., Шишков М.Л. – 2-е изд., перераб. и доп., М.: Филинъ, 1999
3. Хунт Ю.Я., Аладьев В.Э. Основы информатики: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп., М.: Филинъ, 1999
4. Алферов А.П. Информатика для начинающих пользователей: Учебное пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 1996
5. Козырев А.А. Юдин А.П. Информатика: Конспект лекций. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000
6. Воройский Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь по информатике: Вводный курс по информатике и вычислительной технике в терминах. – 2-е изд., перераб. И доп. – м.: Либерия, 2004
7. Веретенникова Е.Г. и др. Информатика: Учебное пособие для вузов / Веретенникова Е.Г., Патрушина С.М., Савельева Н.Г. – Ростов на Дону: МарТ, 2002
8. Брябин В.М. Программное обеспечение персональных ЭВМ. М.: Наука, 1990.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие компьютерных аудиторий МЭИ, и лекционных аудиторий, оборудованных проектором.