

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Направление подготовки: 13.03.01Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика, Цифровые системы управления технологическими процессами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА

Блок	Блок 1«Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.О.01
Трудоемкость в зачетных единицах	1семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану	180
Лекции	1семестр – 16 часов
Практические занятия	1семестр – 32часа
Лабораторные работы	1семестр – 16 часов
Консультации по курсовому проекту/ работе:	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа	1семестр – 80часов
Промежуточная аттестация: экзамен	1 семестр – 2,5 часа
Контроль: экзамен	1 семестр – 33,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



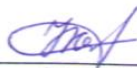
(подпись)

Н.В. Байдакова

(расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой ФД

(название кафедры)



(подпись)

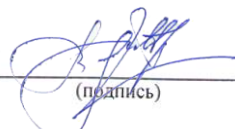
Н.Г. Ходырева

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика

Заведующий НИЛ ЦТ, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

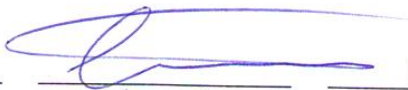
М.М. Султанов

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы управления технологическими процессами

Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

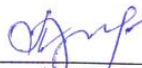
И.А. Болдырев

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Энергетики

(название кафедры)



(подпись)

Е.Г. Зенина

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение способов решения инженерных задач с использованием информационных технологий; изучение современных подходов к алгоритмизации и методам программирования, проектирование и управление базами данных, получение навыков работы с современными пакетами прикладных программ.

Задачами дисциплины являются:

- освоение основных понятий и определение информатики;
- ознакомление с аппаратным и программным обеспечением современных персональных компьютеров;
- ознакомление с архитектурой современных компьютерных сетей и сетевыми технологиями;
- приобретение практических навыков для работы с пакетами прикладных программ.

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
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	знать: <ul style="list-style-type: none">– структуру аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров и современных компьютерных сетей уметь: <ul style="list-style-type: none">– строить математические модели– анализировать результаты эксперимента с привлечением информационных технологий
	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	знать: <ul style="list-style-type: none">– основные формы представления, способы обработки и защиты информации в современных компьютерных системах уметь: <ul style="list-style-type: none">– работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, публикации, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой)
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает возможность современных информационных технологий, предназначенных для обработки и анализа информации	знать: <ul style="list-style-type: none">– основные принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности. уметь: <ul style="list-style-type: none">– использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин.

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: «Основы программирования», «Теория информационных систем», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятель- ной работы (с указанием № источника по рабочей программе и страниц или § в нем)	
				Контактная						СР	Кон- троль		
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА				
1	Основные понятия и определения информации. Системы счисления. Логические основы ЭВМ	22	1	6	6	–	–	–	–	10	–	Проработка и повторение лекци- онного материала. Изучение литературы [1] стр. 3– 6, [2], стр. 6-37.	
2	Аппаратное обеспечение ПК	14	1	4	–	–	–	–	–	10	–	Проработка и повторение лекци- онного материала.Изучение ли- тературы [2] стр. 51-64 ,	
3	Программное обеспечение (ПО) ПК	12	1	2	–	–	–	–	–	10	–	Проработка и повторение лекци- онного материала. Изучение литературы [2] стр. 75-93	
4	Алгоритмизация	36	1	–	12	6	–	–	–	18	–	Проработка и повторение - лекционного материала. Изучение литературы [1] стр. 45- 66, 67-100 [2] стр. 129-140, 141- 145, [4] стр. 3-40, [6] стр. 5-18, 31-33, 36-45, 50-54	
5	Прикладные программные сред- ства	42	1	2	14	8	–	–	–	18	–	Проработка и повторение лекци- онного материала. Изучение литературы [1] стр.9- 12, [7]стр. 4-42, 45-70, 73-81	
6	Сетевые информационные техно- логии	18	1	2	–	2	–	–	–	14	–	Проработка и повторение лекци- онного материала. Изучение литературы [2] стр. 193-241	
	Экзамен	36	1	–	–	–	–	–	2,5	–	33,5	Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена	
	Итого:	180		16	32	16	0	0	2,5	80	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. Основные понятия и определения информации. Системы счисления. Логические основы ЭВМ.

Информация, общая характеристика процессов сбора передачи и накопления информации. Измерение количества информации, передача информации. Особенности информационного ресурса. Форма и виды информационных ресурсов. Информатизация общества. Краткая история развития информатики.

2. Аппаратное обеспечение ПК

История развития ЭВМ. Назначение и структура аппаратного обеспечения. Типовая аппаратная конфигурация персонального компьютера (ПК).

3. Программное обеспечение (ПО) ПК

Системное программное обеспечение, операционные системы. ПО общего назначения. Логические основы работы ПК. Первичные объекты формальной логики. Алгебра логики, законы логики. Модели решения функциональных и вычислительных задач (модели физических явлений, математические модели).

4. Алгоритмизация

Определение алгоритма. Основные свойства и формы записи алгоритма. Основы структурного программирования. Базовые алгоритмы. Методы разработки алгоритмов. Решение инженерных задач с использованием языков программирования высокого уровня. Основные возможности математической программы SMath Studio (Smath).

5. Прикладные программные средства

Технология обработки числовых данных. Концепция построения электронных таблиц (ЭТ). Организация вычислительных процессов средствами ЭТ. Графическое построение данных. Поиск решения на примере задачи линейного программирования. Возможности обработки результатов экспериментов с применением информационных технологий. Технология обработки текстовой информации. Основные понятия компьютерной верстки документов. Работа с внедренными объектами. Технология создания мультимедийной информации. Работа с пакетом по созданию презентаций. Технология обработки графической информации. Форматы графических файлов.

6. Сетевые информационные технологии

Топология и технология локальной сети. Поиск информации через Интернет, использование электронной почты.

3.3. Темы практических занятий

1. Измерение количества информации. Представление информации в ЭВМ: позиционные системы счисления, переводы чисел в различные позиционные системы счисления (4 часа).
2. Алгебра логики и логические выражения. Приоритетность логических операций. Решение задач со сложными логическими условиями (2 часа).
3. Графическая форма записи алгоритма (10 часов).
Решение задач: Реализация основных структур на языке высокого уровня. Реализация алгоритма накопления на языке высокого уровня. Реализация алгоритма накопления для векторов и матриц на языке высокого уровня. Реализация алгоритма поиска экстремума на языке высокого уровня. Реализация алгоритма поиска экстремума для векторов и матриц на языке высокого уровня. Реализация алгоритма сортировки на языке высокого уровня.
4. Запись алгоритма в виде псевдокода, NS-диаграммы (2 часа).
5. Реализация основных структур на языке высокого уровня. Построение графиков поверхности и линий уровня в среде Smath. Решение задач (14 часов).

3.4. Темы лабораторных работ:

1. Реализация алгоритмов на языке высокого уровня: накопления, поиска экстремума, сортировки. Построение графиков поверхности и линий уровня в среде Smath.
2. Организация вычислительных процессов средствами ЭТ: построение формул, использование функций. Абсолютная и относительная адресация. Средства оформления таблиц: формирование ячеек, блоков, рамки, шрифты, стили.
3. Графическое построение данных. Типы и элементы диаграмм. Форматирование графических объектов.
4. Компьютерная верстка документов: ввод и форматирование текста, таблицы, списковые структуры.
5. Создание графических объектов и работа с ними, гиперссылки, работа с внедренными объектами, шаблоны документов.
6. Работа с пакетом по созданию презентаций. Создание тематических презентаций.
7. Поиск информации через Интернет, пользование электронной почты.

3.5. РГР

РГР учебным планом не предусмотрены.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/курсовая работа учебным планом 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	5	6	
Знать:								
основные принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности	ОПК-4.1	X			X		X	Тест №1 «Информация и информатика» Итоговый тест
основные формы представления, способы обработки и защиты информации в современных компьютерных системах	ОПК-1.2					X		Тест №2 «Системы счисления» Тест №4 «Логические основы работы ПК» Тест №5 «Основные понятия теории алгоритмов»
структуру аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров и современных компьютерных сетей	ОПК-1.1		X	X			X	Тест №3 «Аппаратное обеспечение ПК» Тест №6 «Программное обеспечение ПК. Операционные системы» Тест №7 «Сетевые технологии»
Уметь:								
использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин	ОПК-4.1	X		X			X	Домашнее задание №3 «Создание тематической презентации»
строить математические модели	ОПК-1.1				X			Домашнее задание №1 «Алгебра логики. Законы логики» Домашнее задание №2 «Основы алгоритмизации и программирования»
анализировать результаты эксперимента с привлечением информационных технологий	ОПК-1.1		X					Защита лабораторной работы №1
работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, публикации, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой)	ОПК-1.2			X		X	X	Защита лабораторных работ № 2,3,4,5,6,7 Домашнее задание №4 «Формирование и редактирование, и решение математических задач с помощью ЭТ»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

– тесты:

- №1. Информация и информатика
- №2. Системы счисления
- №3. Аппаратное обеспечение ПК
- №4. Логические основы работы ПК
- №5. Основные понятия теории алгоритмов
- №6. Программное обеспечение ПК. Операционные системы
- №7. Сетевые технологии.
- №8. Итоговый

– выполнение домашнего задания:

- домашнее задание №1 «Алгебра логики. Законы логики»
- домашнее задание №2 «Основы алгоритмизации и программирования»
- домашнее задание №3 «Создание тематической презентации»
- домашнее задание №4 «Формирование и редактирование, и решение математических задач с помощью ЭТ».

– защита лабораторных работ

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

1 семестр

Экзамен.

Оценка по дисциплине определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском по совокупности результатов текущего контроля успеваемости и экзаменационной составляющей.

В приложение к диплому выносится 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. Каймин, В. А. Информатика: учебник / В. А. Каймин. – 6-е изд. – М. : Инфра, 2015. – 285 с.
2. Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.
3. Немцова, Т. И., Компьютерная графика и web-дизайн. Практикум: учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова. – М. : Форум; Инфра – М., 2010. – 288 с.
4. Васильева, И. Л. Основы алгоритмизации и программирования. Базовые алгоритмы: учеб.-метод. пособие / И. Л. Васильева. – Волжский : Филиал МЭИ в г. Волжском, 2014. – 44 с.

6. Mathcad 6.0 PLUS. Финансовые, инженерные и научные расчеты в среде Windows 95 : руководство пользователя Mathcad 6.0, Mathcad PLUS 6.0. - М. :Филинъ, 1996. - 712 с. : ил. - ISBN 5-900855-35-X : 35000.

7. Родыгин, А.В. Информатика. MS Office : учебное пособие : [16+] / А.В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 95 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573861> (дата обращения: 18.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3638-7. – Текст : электронный.

5.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Windows / Операционные системы семейства Linux, Office / Российский пакет офисных программ, Smath.

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

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
ЭБС «Университетская библиотека Online» <https://biblioclub.ru/>
Электронная библиотека НТБ МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>
ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в учебных аудиториях, снабженных мультимедийными средствами для интерактивного обучения, оборудованных наглядными пособиями, оборудованием для показа обучающих материалов (телевизор, видеомагнитофон), средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель, персональный компьютер). Лабораторные и практические занятия проводятся в компьютерном классе.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тест «Информация и информатика»
 КМ-2 Тест «Системы счисления»
 КМ-3 Тест «Аппаратное обеспечение ПК»
 КМ-4 Тест «Логические основы работы ПК»
 КМ-5 Тест «Основные понятия теории алгоритмов»
 КМ-6 Тест «Программное обеспечение ПК. Операционные системы»
 КМ-7 Тест «Сетевые технологии»
 КМ-8 Выполнение и защита домашнего задания №1 «Алгебра логики. Законы логики»
 КМ-9 Выполнение и защита домашнего задания №2 «Основы алгоритмизации и программирования»
 КМ-10 Выполнение и защита домашнего задания №3 «Создание тематической презентации»
 КМ-11 Выполнение и защита домашнего задания №4 «Формирование и редактирование, и решение математических задач с помощью ЭТ»
 КМ-12 Итоговый тест
 КМ-13 Защита лабораторных работ

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Трудоемкость дисциплины = 5 з.е.

Но- мер раз- дела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11	КМ-12	КМ-13	Экзамен
1	Основные понятия и определения информации		+	+						+				+		+
2	Аппаратное обеспечение ПК				+	+								+		+
3	Программное обеспечение (ПО) ПК													+	+	+
4	Алгоритмизация						+				+			+		+
5	Прикладные программные средства							+				+	+	+	+	+
6	Сетевые информационные технологии								+					+	+	+
Минимальный балл за КМ			1	1	1	1	1	1	1	7	7	2	7	3	7	20
Максимальный балл за КМ			2	2	2	2	2	2	2	8	8	3	8	5	14	40