

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: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетические системы и цифровые технологии, Цифровые системы релейной защиты и автоматики, Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАТИКА

Блок:	Блок 1. «Дисциплины (модули)»
Часть блока:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.О1
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180
Лекции	1 семестр - 16 часов
Практические занятия	1 семестр - 32 часа
Лабораторные работы	1 семестр - 16 часов
Консультации по курсовому проекту/ работе: групповые индивидуальные	учебным планом не предусмотрено
Самостоятельная работа	1 семестр - 80 часов
включая:	
РГР	учебным планом не предусмотрены
курсовые проекты (работы)	учебным планом не предусмотрены
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой экзамен защита курсового проекта/работы	1 семестр – 2,5 часа
Контроль: экзамен	1 семестр – 33,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Н.В. Байдакова
(расшифровка подписи)

И.о. заведующего кафедрой ЭиЭ
(название кафедры)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Электроэнергетические системы и цифровые технологии

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.Н. Курьянов
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы релейной защиты и автоматики

И.о. заведующего кафедрой ЭиЭ,
к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

Доцент кафедры ЭиЭ, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Н.В. Байдакова
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ЭиЭ
(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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	знать: - основные принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности. уметь: – использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин.
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: – структуру аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров и современных компьютерных сетей. уметь: – строить математические модели. – анализировать результаты эксперимента с привлечением информационных технологий.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	знать: – основные формы представления, способы обработки и защиты информации в современных компьютерных системах. уметь: – работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, публикации, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой).

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» и др., 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 самостоятельной работы (с указанием № источника по рабочей программе и страниц или § в нем)
				Контактная						СР	Контроль	
				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 лекционного материала. Изучение литературы [1] стр. 3–6, [2], стр. 6-37.
2	Аппаратное обеспечение ПК.	14	1	4		-	-	-	-	10	-	Проработка и повторение лекционного материала. Изучение литературы [2] стр 51-64 ,
3	Программное обеспечение (ПО) ПК	12	1	2		-	-	-	-	10	-	Проработка и повторение лекционного 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 средства	42	1	2	14	8	-	-	-	18	-	Проработка и повторение лекционного материала. Изучение литературы [1] стр.9-12, [7] стр 4-42, 45-70, 73-81
6	Сетевые информационные технологии	18	1	2	-	2	-	-	-	14	-	Проработка и повторение лекционного 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; КПП – 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 Mathcad.

5. Прикладные программные средства

Технология обработки числовых данных. Концепция построения электронных таблиц (ЭТ) на примере MS Excel. 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 с использованием MS Office. Работа с внедренными объектами. Технология создания мультимедийной информации. Работа с пакетом MS Power Point. 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 Mathcad. 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 Mathcad.

2. MS Excel. Организация вычислительных процессов средствами MS Excel: 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: MS Equation, WordArt, шаблоны документов.

6. Работа с пакетом Power Point. Создание тематических презентаций (4 часа).

7. Поиск информации через Интернет, пользование электронной почтой.

3.5. РГР учебным планом не предусмотрено.

3.6. Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды компетенции и индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Формы контроля
		1	2	3	4	5	6	7		
Знать:										
- основные принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности.	УК 1.1	X	X	X	X	X	X	X		Защита лабораторных работ Тест 1, Тест 6, Тест 7, Итоговый тест Экзамен
– основные формы представления, способы обработки и защиты информации в современных компьютерных системах.	ОПК-1.2		X	X				X		Защита лабораторных работ Тест 1, Тест 2, Тест 4, Тест 5, Итоговый тест Экзамен
– структуру аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров и современных компьютерных сетей.	ОПК-1.1		X	X				X		Защита лабораторных работ Тест 3, Тест 6, Тест 7, Итоговый тест Экзамен
Уметь:										
– использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин .	УК 1.1	X				X		X		Защита лабораторных работ Тест 1, Тест 6, Тест 7, Итоговый тест Экзамен
– строить математические модели.	ОПК-1.1			X	X		X	X		Защита лабораторных работ Тест 5, Итоговый тест Экзамен
– анализировать результаты эксперимента с привлечением информационных технологий.	ОПК-1.1				X	X		X		Защита лабораторных работ Итоговый тест Экзамен
– 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	X	X	X		Защита лабораторных работ Тесты 1- 7, Итоговый тест Экзамен
<i>Всего часов на раздел дисциплины (в соответствии с п. 3.1)</i>		22	14	12	36	42	18	36		

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.

– Выполнение домашнего задания:

№1 «Алгебра логики. Законы логики»

№2 «Основы алгоритмизации и программирования»

№3 «Создание тематической презентации»

№4 «Формирование и редактирование текста с помощью Microsoft Word и решение математических задач с помощью Microsoft Excel».

– экзамен.

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) Экзамен.

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

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

В приложение к диплому вносится оценка, полученная на экзамене (по 1 семестру).

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 [Электронный ресурс]: учебное пособие для ВУЗов / Е. Н. Гусева [и др.]. – Электрон. текстовые дан. – М. : Флинта, 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>
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. : Филинь, 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:

1. Microsoft Office
2. Mathcad 15

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

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
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/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
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/>
Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>

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, видеомаягнитофон), средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель, персональный компьютер).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе. Необходимое программное обеспечение: Microsoft Office, Mathcad 15.

Приложение А

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 текста с помощью Microsoft Word и решение математических задач с помощью Microsoft Excel»
КМ-12	Итоговый тест
КМ-13	Отчет лабораторных работ

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Трудоемкость дисциплины = 5 з.е. (без учета КП/КР)

Номер раздела	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
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
Максимальный балл за КМ			2	2	2	2	2	2	2	8	8	3	8	5	14