

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
ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.О.24
Трудоемкость в зачетных единицах	4 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану	108
Лекции	4 семестр – 16 часов
Практические занятия	4 семестр – 16 часов
Лабораторные работы	учебным планом не предусмотрены
Консультации по курсовому проекту/ работе	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа	4 семестр – 40 часов
включая: РГР	учебным планом не предусмотрена
Промежуточная аттестация: экзамен	4 семестр – 2,5 часа
Контроль: экзамен	4 семестр – 33,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

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


(подпись)

С.А. Агринская
(расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой Энергетики
(название кафедры)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Электроэнергетические системы и цифровые технологии

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


(подпись)

В.Н. Курьянов
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы релейной защиты и автоматики

Заведующий кафедрой Энергетики,
к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

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


(подпись)

Н.В. Байдакова
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Энергетики
(название кафедры)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в формировании теоретических знаний о принципах анализа и синтеза информационных систем, способности самостоятельно анализировать предметную область на основе разнообразных формализмов и создавать информационные системы, в локальных и глобальных компьютерных сетях и их отдельных компонентах.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теории систем;
- изучение различных подходов к математическому описанию информационных процессов и систем;
- изучение моделей информационных систем;
- изучение способов безопасного хранения и доступа к данным в информационных системах;
- приобретение практических навыков агрегативного способа описания информационных систем.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет средства и информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	знать: <ul style="list-style-type: none">– понятия «информатика», «информация» и «информационная система»;– состояние теории информационных систем и перспективные направления ее развития;– модели информационных процессов и систем;– теоретические основы построения и разработки АИС и АСУ. уметь: <ul style="list-style-type: none">– выбирать тип информационной системы для конкретного предприятия (организации);– выбирать для информационной системы предприятия готовые программные продукты;– разрабатывать структуру функциональной части АИС (АСУ) с использованием автоматизированных диалоговых процедур формирования и оценки иерархических структур целей и функций АСУ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Информатика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «АСУ ТП».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	Понятие об информатике, информации, ее видах и способах оценки	9	4	2	2	–	–	–	–	5	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 15-63.	
2	Понятие об информационных системах и их классификациях	9	4	2	2	–	–	–	–	5	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 66-88, стр. 89.	
3	Элементы теории систем	9	4	2	2	–	–	–	–	5	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 90-193.	
4	Информационные процессы и методы их моделирования	9	4	2	2	–	–	–	–	5	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 195-238.	
5	Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ	13	4	3	3	–	–	–	–	7	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 240-307, стр. 308-309.	
6	Теоретические основы построения и проектирования документальных информационно-поисковых систем научно-технической информации	14	4	3	3	–	–	–	–	8	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 310-390, стр. 392.	
7	Принципы построения и проектирования документально-фактографических информационно-поисковых систем	9	4	2	2	–	–	–	–	5	–	Изучение теоретического и практического материала: [1], стр. 393-418, стр. 419.	
	Экзамен	36	4	–	–	–	–	–	2,5	–	33,5	Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена	
	Итого за семестр	108		16	16	–	–	–	2,5	40	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

4 семестр

1. Понятие об информатике, информации, ее видах и способах оценки

Понятие об информатике как научном направлении. Информация и ее основные виды. Подходы к измерению и оценке ценности информации. Диалектическая сущность информации.

2. Понятие об информационных системах и их классификациях

Из истории разработки информационных систем. Понятие об информации как ресурсе предприятия (организации). Виды и основные особенности научно-технической информации. Виды и классификации информационных систем.

3. Элементы теории систем

Основные предпосылки возникновения и задачи теории систем и других междисциплинарных направлений. Понятие о системе и его применение в теории информационных систем. Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем. Классификации систем. Закономерности теории систем. Подходы к анализу и проектированию систем. Методы моделирования систем.

4. Информационные процессы и методы их моделирования

Информационные процессы и их виды. Модели информационных процессов, основанные на методе алгебраического агрегирования. Модели информационных процессов, базирующиеся на теории выдвижения и проверке статистических гипотез А. Вальда. Исследование информационных процессов на основе метода постепенной формализации модели. Информационные процессно-ориентированные технологии. Закономерности информетрии и их применение для исследования информационных потоков.

5. Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ

Организация управления разработками АИС и АСУ. Принципы и примеры разработки структур функциональной части АСУ. Подход к обоснованию структуры обеспечивающей части АИС. Разработка методики для проектирования АИС предприятия. Выбор для предприятия готовых программных продуктов. Интегрированные автоматизированные системы управления. Общегосударственная автоматизированная система (ОГАС).

6. Теоретические основы построения и проектирования документальных информационно-поисковых систем научно-технической информации

Структура Государственной системы научно-технической информации. Информационные потребности и информационное обслуживание. Понятие о документальном информационном поиске. Понятие об информационно-поисковой системе и ее структуре. Информационно-поисковый язык. Системы индексирования. Логика ИПС. Критерии смыслового соответствия. Оценки качества информационного поиска и информационно-поисковых систем. Разработка и отладка ИПС. Примеры документальных информационно-поисковых систем. Интегральные системы научно-технической информации.

7. Принципы построения и проектирования документально-фактографических информационно-поисковых систем

Понятие о документально-фактографических информационно-поисковых системах. Автоматизированные системы нормативно-методического обеспечения управления предприятиями и организациями. Состояние и перспективные направления развития теории информационных систем.

3.3. Темы практических занятий

4 семестр

1. Формальное представление знаний. Виды информации. Способы хранения, обработки и передачи информации (1 час).
2. Измерение количества информации. Носители информации (3 часа).
3. Способы измерения информации. Скорость передачи информации (2 часа).
4. Применение теоремы отчетов (2 часа).
5. Определение пропускной способности дискретного канала (2 часа).
6. Сжатие информации (2 часа).
7. Практическое применение различных алгоритмов сжатия (4 часа).

3.4. Темы лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.5. РГР

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена.

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	7	
Знать:									
понятия «информатика», «информация» и «информационная система»	ОПК-1.1	X		X					Тест «Основные понятия теории информационных систем»
состояние теории информационных систем и перспективные направления ее развития	ОПК-1.1		X						Тест «Классификация информационных систем»
модели информационных процессов и систем	ОПК-1.1				X				Тест «Основные модели информационных процессов и систем»
теоретические основы построения и разработки АИС и АСУ	ОПК-1.1					X	X	X	Тест «Жизненный цикл информационной системы»
Уметь:									
выбирать тип информационной системы для конкретного предприятия (организации)	ОПК-1.1	X	X	X					Контрольная работа «Анализ информационной системы и ее классификация»
выбирать для информационной системы предприятия готовые программные продукты	ОПК-1.1				X				Контрольная работа «Описание схемы информационной системы с указанием потоков информации между её компонентами»
разрабатывать структуру функциональной части АИС (АСУ) с использованием автоматизированных диалоговых процедур формирования и оценки иерархических структур целей и функций АСУ	ОПК-1.1					X	X	X	Контрольная работа «Описание структуры функциональной части АИС (АСУ)»

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

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

4 семестр

– тестирование:

1. Тест «Основные понятия теории информационных систем»
2. Тест «Классификация информационных систем»
3. Тест «Основные модели информационных процессов и систем»
4. Тест «Жизненный цикл информационной системы»

– контрольные работы:

1. Контрольная работа «Анализ информационной системы и ее классификация»
2. Контрольная работа «Описание схемы информационной системы с указанием потоков информации между её компонентами»
3. Контрольная работа «Описание структуры функциональной части АИС (АСУ)»

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

4 семестр

Экзамен.

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

В приложение к диплому выносится оценка за экзамен.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Печатные и электронные издания:

1. **Волкова, В. Н.** Теория информационных процессов и систем. – 2-е изд., перераб. и доп.: учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. – М. : Юрайт, 2021. – 432 с.: ил.: табл. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05621-1
2. **Громов, Ю.Ю.** Теория информационных процессов и систем: Учебники и учебные пособия для ВУЗов / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с.
[Электронный ресурс] Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277939

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point, SMath Studio.

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

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях, снабженных оборудованием для показа обучающих материалов, средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель, персональный компьютер).

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных систем

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1	Тест «Основные понятия теории информационных систем»
КМ-2	Тест «Классификация информационных систем»
КМ-3	Контрольная работа «Анализ информационной системы и ее классификация»
КМ-4	Тест «Основные модели информационных процессов и систем»
КМ-5	Контрольная работа «Описание схемы информационной системы с указанием потоков информации между её компонентами»
КМ-6	Тест «Жизненный цикл информационной системы»
КМ-7	Контрольная работа «Описание структуры функциональной части АИС (АСУ)»

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Трудоемкость дисциплины = 3 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	экзамен
1	Понятие об информатике, информации, ее видах и способах оценки		+		+					+
2	Понятие об информационных системах и их классификациях			+	+					+
3	Элементы теории систем		+		+					+
4	Информационные процессы и методы их моделирования					+	+			+
5	Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ							+	+	+
6	Теоретические основы построения и проектирования документальных информационно-поисковых систем научно-технической информации							+	+	+
7	Принципы построения и проектирования документально-фактографических информационно-поисковых систем							+	+	+
	Минимальный балл за КМ		5	5	6	5	7	5	7	20
	Максимальный балл за КМ		8	8	8	8	10	8	10	40