

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: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

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

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Обязательная часть
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	
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 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

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 осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.2 Применяет средства информационных 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;– элементы теории информационного поиска документальной информации;– принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем. уметь: <ul style="list-style-type: none">– выбирать типа информационной системы для конкретного предприятия (организации);– разрабатывать структуру функциональной части АИС (АСУ) с использованием автоматизированных диалоговых процедур формирования и оценки иерархических структур целей и функций АСУ;– выбирать для информационной системы предприятия готовые программные продукты;– разрабатывать программы формирования вариантов организационно-технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин 1 по направлению подготовки Бакалавр 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профили: Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика, Цифровые системы управления технологическими процессами).

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Информатика», «Высшая математика».

Для освоения дисциплины, обучающийся должен:

знать:

- 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;
- элементы теории информационного поиска документальной информации;
- принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем.

уметь:

- выбирать типа информационной системы для конкретного предприятия (организации);
- разрабатывать структуру функциональной части АИС(АСУ) с использованием автоматизированных диалоговых процедур формирования и оценки иерархических структур целей и функций АСУ;
- выбирать для информационной системы предприятия готовые программные продукты; разрабатывать программы формирования вариантов организационно-технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Автоматизация технологических процессов», «Интегрированные системы проектирования и управления».

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.	

№ 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 п. 5.1 и страниц в нем)	
				Контактная						СР	Конт- роль		
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА				
	Экзамен	36	4	–	–	–	–	–	2,5	–	33,5	Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена	
	Итого за семестр	108	4	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. Понятие об информационных системах и их классификациях (4 часа).

2. Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ (4 часа).
3. Теоретические основы построения и проектирования документальных информационно-поисковых систем научно-технической информации (4 часа).
4. Принципы построения и проектирования документально-фактографических информационно-поисковых систем(4 часа).

3.4. Темы лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.5. РГР

Тип РГР: расчетное задание.

Тематика расчетных заданий

Расчетное задание учебным планом не предусмотрено.

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)
		4 семестр							
		1	2	3	4	5	6	7	
Знать:									
понятия «информатика», «информация» и «информационная система»	ОПК-1.2	X	X						Тест «Основные понятия и классификация информационных систем»
состояние теории информационных систем и перспективные направления ее развития	ОПК-1.2			X					Тест «Элементы теории систем»
модели информационных процессов и систем	ОПК-1.2				X				Тест «Основные модели информационных процессов и систем»
теоретические основы построения и разработки АИС и АСУ	ОПК-1.2					X			Тест «Принципы построения АИС и АСУ»
элементы теории информационного поиска документальной информации	ОПК-1.2						X		Тест «Документальные информационно-поисковые системы»
принципы построения документально-фактографических информационно-поисковых систем	ОПК-1.2							X	Тест «Документально-фактографические информационно-поисковые системы»
Уметь:									
выбирать тип информационной системы для конкретного предприятия (организации)	ОПК-1.2	X	X						Контрольная работа «Методика создания и выбора типа информационной системы»
разрабатывать структуру функциональной части АИС (АСУ) с использованием автоматизированных диалоговых процедур формирования и оценки иерархических структур целей и функций АСУ	ОПК-1.2					X			Контрольная работа «Структура функциональной части АИС (АСУ)»
выбирать для информационной системы предприятия готовые программные продукты	ОПК-1.2			X	X				Контрольная работа «Методика выбора для информационной системы предприятия готовых программных продуктов»
разрабатывать программы формирования вариантов организационно технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений	ОПК-1.2						X	X	Контрольная работа «Методика формирования вариантов организационно технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений»

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 и классификация информационных систем»
2. Тест «Элементы теории систем»
3. Тест «Основные модели информационных процессов и систем»
4. Тест «Принципы построения АИС и АСУ»
5. Тест «Документальные информационно-поисковые системы»
6. Тест «Документально-фактографические информационно-поисковые системы»

– контрольные работы:

1. Контрольная работа «Методика создания и выбора типа _____ информационной системы»
2. Контрольная работа «Структура функциональной части АИС (АСУ)»
3. Контрольная работа «Методика выбора для информационной системы предприятия готовых программных продуктов»
4. Контрольная работа «Методика формирования вариантов организационно технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений»

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: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 502 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-6347-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/388512>
2. **Иванов, И. В.** Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС: учебное пособие для академического бакалавриата / И. В. Иванов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 228 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05705-8. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/410105>
3. **Душин, В.К.** Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник для студентов вузов / В.К. Душин. – М.: Дашков и К°, 2009. – 348 с.
4. **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.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
Microsoft Word, Mathcad 14, Microsoft Excel, Power Point.

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>
Баз 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 занятия проводятся в учебных аудиториях, снабженных оборудованием для показа обучающих материалов, средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель, персональный компьютер). Практические занятия проводятся в компьютерных классах.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных систем

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1	Тест «Основные понятия и классификация информационных систем»
КМ-2	Тест «Элементы теории систем»
КМ-3	Тест «Основные модели информационных процессов и систем»
КМ-4	Контрольная работа «Методика создания и выбора типа информационной системы»
КМ-5	Тест «Принципы построения АИС и АСУ»
КМ-6	Контрольная работа «Структура функциональной части АИС (АСУ)»
КМ-7	Тест «Документальные информационно-поисковые системы»
КМ-8	Контрольная работа «Методика выбора для информационной системы предприятия готовых программных продуктов»
КМ-9	Тест «Документально-фактографические информационно-поисковые системы»
КМ-10	Контрольная работа «Методика формирования вариантов организационно технологических процедур подготовки и реализации управленческих решений»

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	КМ-8	КМ-9	КМ-10	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		3	3	3	5	4	5	3	5	4	5	20
	Максимальный балл за КМ		5	5	5	7	6	7	5	7	6	7	40

