

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.В.ДВ.04.01 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Автор–составитель: к.т.н.,  
доцент кафедры Системного анализа и информатики Попова В. Г.  
Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»  
Направленность: «Прикладная информатика в энергетических системах»  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очно-заочная

## Цели и задачи дисциплины (модуля)

**Основной целью** дисциплины «Перспективные вычислительные технологии в энергетических системах» является ознакомление студентов с практикой использования гетерогенных вычислительных сред (ГРИД), а также методами виртуализации.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи**:

- дать студентам представление о перспективных вычислительных технологиях, использующих новые парадигмы архитектур вычислительных систем и практик программирования
- Изучить методики параллельных и распределенных вычислений.

## План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1	Предмет и задачи. Этапы развития вычислительных технологий	Обзор современных вычислительных технологий. Понятия суперкомпьютинга и метакомпьютинга. Исторический обзор вычислительных технологий. Основные этапы развития. Содержание вычислительных технологий: понятие, назначение, задачи и предмет исследования. Роль вычислительных технологий в профессиональной деятельности.
Тема 2	Высокопроизводительные вычислительные технологии	Высокопроизводительные сети, их состав, решаемые задачи. Основное программное обеспечение. Порядок применения сетей для производственных вычислений.
Тема 3	Анализ и обобщение данных. Консолидация данных	Анализ и обработка данных электронной таблицы. Работа с электронной таблицей как с базой данных. Автоматическое вычисление общих и промежуточных итогов. Консолидация данных.
Тема 4	Грид-технологии	Принципы построения. Архитектура. Понятие виртуальной организации. Компоненты и функции. Реализация ГРИД технологии в России.

Тема 5	Нейронные сети	Основы нейросетевых технологий, построение современной нейросетевой технологии, логическое программирование нейросети. Нейросети в управлении финансами, примеры применения нейросетевых технологий.
Тема 6	Перспективы развития вычислительных технологий в России и мире	Развитие высокопроизводительных вычислений в России. Высокопроизводительные вычисления, мировая практика.

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Перспективные вычислительные технологии в энергетических системах» студент должен:

- **знать** назначение и основные принципы построения многопроцессорных вычислительных систем; их состав, структуру и взаимодействие узлов; принципы построения распределенных систем; принципы построения гетерогенных сред;
- **уметь** использовать различные методы оценки эффективности параллельных вычислений; работать в среде виртуальных машин;
- **владеть навыками** работы в среде виртуальных машин.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Перспективные вычислительные технологии в энергетических системах»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-6	Способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	на уровне знаний: знать направления методов анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе;
		методов и средств описания и анализа требований к информационной системе;
		на уровне умений: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей заказчика; разрабатывать и описывать требования к информационной системе;
		на уровне навыков: применения современных инструментальных

		средств моделирования предметной области; применения методов и инструментальных средств описания и анализа требований пользователей заказчика.
ПК-17	Способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<p>на уровне знаний: знание принципов организации и проектирования информационных систем;</p> <p>на уровне умений: уметь формулировать прикладные задачи создания и управления ИС на всех этапах жизненного цикла; управлять проектами создания ИС на всех этапах жизненного цикла;</p> <p>на уровне навыков: применение навыков оценки объемов и сроков проведения работ на различных стадиях жизненного цикла ИС.</p> <p>на уровне навыков: применение навыков подбора, анализа, систематизации, оформления и презентации материалов по вопросам проектирования и использования ИС.</p>

**Объем дисциплины (модуля) «Перспективные вычислительные технологии в энергетических системах» для очно-заочной формы обучения**

Вид учебной работы		Количество часов										
		Всего по уч. плану	Семестр									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>аудиторные занятия (всего):</b>		<b>32</b>					32					
<b>в том числе</b>	лекционные занятия	<b>16</b>					16					
	практические занятия	<b>16</b>					16					
<b>самостоятельная работа:</b>		<b>76</b>					76					
<b>общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>часы:</b>	<b>144</b>					108					
	<b>зачетные единицы:</b>	<b>4</b>					3					
Формы итогового контроля		<b>Экзамен</b>					36 ч.					

### **Основная литература**

1. Развитие топочных технологий в российской энергетике : учебное пособие / В. Л. Шульман, А. Ф. Рыжков, Т. Ф. Богатова [и др.] ; под редакцией Б. В. Берг. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 512 с. — ISBN 978-5-7996-1823-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66004.html>
2. Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки : практикум / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 493 с. — ISBN 978-5-4486-0507-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79730.html>
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы компьютерных сетей. Учебное пособие. Изд-во «Питер». 2009г. 352 с.

### **Дополнительная литература**

1. Энергосберегающие технологии в энергетике : учебное пособие / А. А. Бубенчиков, Т. В. Бубенчикова, С. С. Гиршин [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-8149-2561-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78496.html>
2. Барский А.Б. Нейронные сети. М.: Финансы и статистика. 2004.
3. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем: Курс лекций. Учеб. пособие/ А.В. Богданов, В.В. Корхов, В.В. Мареев, Е.Н. Станкова. - М.: ИНТУИТ.РУ "Интернет-Университет Информационных Технологий", 2009. - 176 с.