

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**Ивановский государственный энергетический университет**  
**имени В.И.Ленина**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЭЭФ \_\_\_\_\_

Сорокин А.Ф.

“ \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 2011 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**  
**(М1.Б.3)**

Направление подготовки 140400.68 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация (степень) выпускника магистр  
(бакалавр, магистр)

Профиль подготовки «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Форма обучения Очная  
(очная, заочная и др.)

Выпускающая кафедра «Автоматического управления электроэнергетическими системами»

Кафедра-разработчик РПД Высокопроизводительные вычислительные системы

Семестр	Трудоем- кость з.е./ час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Курсовое проектир ование, час	СРС, час	Форма промежуточного (рубежного) контроля (экзамен/зачет)
2	2/72	8	30	-	-	34	зачет
Итого	2/72	8	30	-	-	34	зачет

Рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника».

Программу составили:  
кафедра «Высокопроизводительные вычислительные системы»

Сидоров Сергей Георгиевич, к.т.н., доцент

Рецензент(ы):

кафедра Автоматического управления электроэнергетическими системами

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании кафедры:

кафедра Автоматического управления электроэнергетическими системами

*наименование выпускающей кафедры*

заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Лебедев В.Д.

*Ф.И.О., ученое звание, подпись*

(протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_)

Председатель цикловой методической комиссии по направлению:

Коротков В.Ф.

*Ф.И.О., ученое звание, подпись*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Формы контроля освоения дисциплины.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

### Приложения

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы.  
Приложение 2. Технологии и формы преподавания.  
Приложение 3. Технологии и формы обучения.  
Приложение 4. Оценочные средства и методики их применения.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения (РО):

- знания:
  - основные закономерности развития науки и техники;
  - современные проблемы электроэнергетики и электротехники;
  - основные принципы и положения философии технических знаний;
  - основные научные школы, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними;
  - основные особенности научного метода познания;
  - классификацию науки и научных исследований.
- умения:
  - применять методологию научных исследований и методологию научного творчества;
- навыки:
  - письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
  - публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
  - критического восприятия информации;
  - иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных

ОК-6: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий

ОК-9: готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.

профессиональных

- ПК-9: готовностью использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии.
- ПК-19: готовностью решать инженерно-технические и экономические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» относится к базовой части общенаучного цикла дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание математических дисциплин, умения применять полученные знания, владение элементами компьютерной грамотности.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Общекультурные компетенции</b>			
1	ОК-6	Философия технических наук, Дополнительные главы математики, Педагогика высшей школы	История и методология науки и техники, Педагогическая практика, Научно-исследовательская практика
2	ОК-9	Деловой иностранный 1, Деловой иностранный 2, Педагогика высшей школы	Итоговая государственная аттестация
<b>Профессиональные компетенции</b>			
1	ПК-9	Деловой иностранный 1, Деловой иностранный 2, Педагогика высшей школы	История и методология науки и техники, Цифровая релейная защита, Научно-исследовательская работа в семестре, Итоговая государственная аттестация
2	ПК-19	Дополнительные главы математики	АСУ ТП электрической части энергообъектов, Научно-производственная практика

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					Всего часов
		Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	СРС	
1	Сетевые технологии	4	10			10	24
2	Интеллектуальные технологии обработки информации	2	10			12	26
3	Компьютерные технологии извлечения знаний	2	10			12	24
Итого		8	30			34	72

### 3.1. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Принципы организации и функционирования локальных и глобальных сетей
2	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Поиск информации в сети Интернет
3	2	2	<b>Интеллектуальные технологии обработки информации</b>
4	3	2	<b>Компьютерные технологии извлечения знаний</b>
Итого:		8	

### 3.2. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Коммуникационное оборудование для построения сетей
2	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Модель OSI
3	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Сервисы Интернет
4	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Поиск информации в сети Интернет
5	1	2	<b>Сетевые технологии.</b> Организация Web-ресурсов
6	2	2	<b>Интеллектуальные технологии обработки информации.</b> Обзор технологий искусственного интеллекта
7	2	2	<b>Интеллектуальные технологии обработки информации.</b> Искусственные нейронные сети
8	2	2	<b>Интеллектуальные технологии обработки информации.</b> Применение искусственных нейронных сетей в задачах распознавания
9	2	2	<b>Интеллектуальные технологии обработки информации.</b> Применение искусственных нейронных сетей в задачах прогнозирования
10	2	2	<b>Интеллектуальные технологии обработки информации.</b> Применение искусственных нейронных сетей в задачах кластеризации
11	3	2	<b>Компьютерные технологии извлечения знаний.</b> Методы Data Mining
12	3	2	<b>Компьютерные технологии извлечения знаний.</b> Технологии офисного программирования
13	3	2	<b>Компьютерные технологии извлечения знаний.</b> Visual Basic for Application
14	3	2	<b>Компьютерные технологии извлечения знаний.</b> Применение VBA в Word'e для извлечения информации из текстовых документов
15	3	2	<b>Компьютерные технологии извлечения знаний.</b> Применение VBA в Excel'e для извлечения информации из электронных таблиц и баз данных
Итого:		30	

### 3.3. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
1	1	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания	10
2	2	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания	12
3	3	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания	12
Итого:			34

### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о системе РИТМ в ИГЭУ.

**Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы (в соответствии с приказом ректора о проведении ТК и ПК по системе РИТМ в ИГЭУ) лектором и преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- контроль выполнения домашних заданий;
- посещаемость и активность на занятиях.

**Промежуточный (Рубежный) контроль** по дисциплине проходит в форме зачета по окончании семестра (включает в себя ответы на теоретические вопросы либо в форме компьютерного тестирования).

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. **Смелянский, Руслан Леонидович.** Компьютерные сети: учебник [для вузов]: в 2 т / Р. Л. Смелянский.—М.: Академия, 2011.—(Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника).—ISBN 978-5-7695-7152-7.
2. **Онокой, Людмила Сергеевна.** Компьютерные технологии в науке и образовании: [учебное пособие для вузов] / Л. С. Онокой, В. М. Титов.—М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.—224 с: ил.—(Высшее образование).—ISBN 978-5-8199-0469-5.—ISBN 978-5-16-004836-9.
3. **Карабутов Н.Н.** Создание интегрированных документов в Microsoft Office. Введение в анализ данных и подготовку документов / Н.Н.Карабутов. – Издательство "СОЛОН-Пресс", 2009. – 296 с. : ил. – ISBN 5-98003-200-2
4. **Комарцова, Людмила Георгиевна.** Нейрокомпьютеры: [учебное пособие для вузов] / Л. Г. Комарцова, А. В. Максимов.—Изд. 2-е, перераб. и доп.—М.: Изд.МГТУ ИМ. Н.Э. Баумана, 2004.—400 с: ил.—(Информатика в техническом университете).—ISBN 5-7038-2554-7.
5. **Чубукова, Ирина Александровна.** Data Mining: учебное пособие / И. А. Чубукова.—2-е изд., испр.—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.—382 с: ил., табл.—(Основы информационных технологий).—ISBN 978-5-94774-819-2.

б) дополнительная литература:

1. **Андрюшин, Александр Васильевич.** Информационные технологии для квалифицированных пользователей: [учебное пособие] / А. В. Андрюшин, В. П. Зверьков, Т. В. Лукьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Московский энергетический институт (технический университет).—М.: Издательский дом МЭИ, 2008.—205 с.—ISBN 978-5-383-00277-3.
2. **Васин, Николай Николаевич.** Основы сетевых технологий на базе коммутаторов и маршрутизаторов: учебное пособие / Н. Н. Васин.—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.—270 с: ил.—(Основы информационных технологий).—ISBN 978-5-9963-0489-9.
3. **Новиков, Юрий Владимирович.** Основы локальных сетей: курс лекций: [учебное пособие] / Ю. В. Новиков, С. В. Кондратенко ; Интернет-Университет Информационных Технологий.—М.: ИНТУИТ.РУ, 2005.—360 с: ил; 22 см.—(Серия <Основы информационных технологий>).—ISBN 5-9556-0032-9.
4. **Сидоркина, Ирина Геннадьевна.** Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / И. Г. Сидоркина.—М.: КНОРУС, 2011.—248 с.—ISBN 978-5-406-00449-4.
5. **Яхьяева, Гульнара Эркиновна.** Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие / Г. Э. Яхьяева.—2-е изд., испр.—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.—316 с: ил.—(Основы информационных технологий).—ISBN 978-5-94774-818-5.
6. **Барский, Аркадий Бенционович.** Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений / А. Б. Барский.—М.: Финансы и статистика, 2007.—176 с: ил.—(Прикладные информационные технологии).—ISBN 978-5-279-02757-6.
7. **Архангельский, Алексей Яковлевич.** Программирование в Delphi 7 / А. Я Архангельский.—М.: Бином, 2005.—1152 с: ил.—ISBN 5-9518-0042-0.
8. **Баллод, Борис Анатольевич.** Нейронные сети: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Интеллектуализация информационных систем" / Б. А. Баллод ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО

- "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. информационных технологий; ред. Н.Н. Елизарова.—Иваново: Б.и., 2007.—40 с.
9. **Сидоров, Сергей Георгиевич.** Нейронные сети адаптивного резонанса: методические указания / С. Г. Сидоров ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высокопроизводительных вычислительных систем; ред. А. А. Скоробогатов.—Иваново: Б.и., 2009.—16 с.
- в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
1. операционная система Windows
  2. пакет Microsoft Office
  3. интегрированная среда программирования Visual Basic
  4. интегрированная среда программирования Turbo-Pascal
  5. интегрированная визуальная среда программирования Delphi
  6. поисковые системы: Google, Yandex
  7. электронная библиотека на сайте ИГЭУ: <http://ispu.ru>
  8. мультимедиа материалы на сайте кафедры ВВС: <http://vvs.ispu.ru>.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекции:
  - а) комплект электронных презентаций / слайдов,
  - б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия:
  - а) комплект электронных презентаций / слайдов,
  - б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
3. Самостоятельная работа
  - а) компьютерная лаборатория, оснащенная современной компьютерной техникой с выходом в глобальную сеть Internet, соединенную с локальной сетью ИГЭУ.
  - б) пакеты ПО общего назначения (Windows, MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint).
  - с) специализированное ПО: Turbo Pascal, Delphi, Visual Basic for Application.
  - д) методические материалы поддержки дисциплины на сайте кафедры ВВС (<http://vvs.ispu.ru>).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» относится к базовой части общенаучного цикла дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина реализуется на факультете ИВТФ кафедрой ВВС.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

общекультурных

ОК-6: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий

ОК-9: готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.

профессиональных

ПК-9: готовностью использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии.

ПК-19: готовностью решать инженерно-технические и экономические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Основные термины и определения сетевого взаимодействия. Подходы по организации взаимодействия в сетях. Модель OSI. Принципы функционирования модели. Уровни модели. Примеры вычислительных сетей (корпоративные сети, сети кампуса, сеть Интернет). Организационно-техническая структура сети Интернет. Сервисы Интернет. Принципы работы в сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет. Организация Web-ресурсов. Интеллектуальные сети. Искусственные нейронные сети. Нейронные сети и искусственный интеллект. Задачи: распознавания, прогнозирования, аппроксимации, кластеризации, анализа. Решение задач с помощью искусственных нейронных сетей. Офисное программирование и извлечение знаний из обрабатываемых данных, представленных в виде неструктурированных документов и структурированных баз данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции (8 часов), практические занятия (30 часов), самостоятельная работа студента (34 часа).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме контрольной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## **ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

### **Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя**

#### **I. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

**Интерактивные формы проведения занятий:** использование мультимедийных обучающих материалов, а также средств оценки знаний и формирование индивидуальной образовательной траектории.

**Работа в команде:** совместная работа магистров в группе на практических занятиях.

**Проблемное обучение:** стимулирование магистров к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

**Контекстное обучение:** мотивация магистров к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

#### **II. Виды и содержание учебных занятий**

##### **Раздел 1. Сетевые технологии**

##### **Теоретические занятия (лекции) – 4 часа**

###### **Лекция 1. Сетевые технологии. Принципы организации и функционирования локальных и глобальных сетей – 2 часа**

Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы:

История развития локальных и глобальных сетей. Базовые топологии локальных сетей (шина, звезда, кольцо). Методы доступа в локальных сетях (случайный доступ, маркерный доступ). Виды локальных сетей (Ethernet, ArcNet, TokenRing). Коммутационное оборудование для организации локальных сетей (сетевые адаптеры; кабели: коаксиальный, витая пара, оптоволокно; коннекторы; терминаторы; концентраторы; коммутаторы; шлюзы; Wi-Fi - роутеры). Программное обеспечение поддержки сетевых технологий. Принципы адресации в локальных и глобальных сетях (MAC, IP, DNS). Коммутационное оборудование для глобальных сетей (управляемые и неуправляемые маршрутизаторы; спутниковые системы). Модель OSI. Уровни модели OSI и их назначение. Протоколы, используемые разными уровнями. Стек протоколов TCP/IP. Доменная система имен. Сетевые сервисы (www, e-mail, news, chat, ftp, telnet и т.д.).

###### **Лекция 2. Сетевые технологии. Поиск информации в сети Интернет – 2 часа**

Проблемная лекция. Включает в себя следующие вопросы:

Представление информации в локальных и глобальных сетях. основные форматы представления информации. Методы доступа к информации в сети Интернет. Поисковые сервера. Поиск информации через каталоги. Построение поисковых запросов. Логические операции и шаблоны при построении поисковых запросов. Регистрация web-ресурсов в поисковых системах. Представление информации в сети Интернет. Организация Web-ресурсов. Доменные имена различных уровней, их

приобретение и использование. Достоверность информации из Интернет. Официальные и неофициальные сайты организаций. Платные и бесплатные ресурсы. Вопросы безопасности при использовании информации и информационных ресурсов в сети Интернет. DDos-атаки. Антивирусная защита. Антишпионское программное обеспечение. Файерволы. Электронная цифровая подпись и ее проверка. Электронные платежные системы. Облачные технологии.

## **Практические занятия – 10 часов**

### **Занятие 1. Коммуникационное оборудование для построения сетей – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы истории развития локальных и глобальных сетей, базовые топологии локальных сетей (шина, звезда, кольцо), методы доступа в локальных сетях (случайный доступ, маркерный доступ), виды локальных сетей (Ethernet, ArcNet, TokenRing), коммутационное оборудование для организации локальных сетей (сетевые адаптеры; кабели: коаксиальный, витая пара, оптоволокно; коннекторы; терминаторы; концентраторы; коммутаторы; шлюзы; Wi-Fi - роутеры). Коммутационное оборудование для глобальных сетей (управляемые и неуправляемые маршрутизаторы; спутниковые системы). Сетевые утилиты.

### **Занятие 2. Модель OSI – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы программного обеспечения поддержки сетевых технологий, принципы адресации в локальных и глобальных сетях (MAC, IP, DNS). Модель OSI. Уровни модели OSI (физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной) и их назначение. Протоколы, используемые разными уровнями. Стек протоколов TCP/IP.

### **Занятие 3. Сервисы Интернет – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы сетевых сервисов и их применения. Система гипермедиа WWW. Сервис Электронная почта (E-mail). Сервис Сетевые новости Usenet. Сервис Списки рассылки (Maillists). Сервис FTP - передача файлов. Система поиска файлов Archie. Гипертекстовая система Gopher. Гипертекстовая система Nuper-G. Поисковая система WAIS. Сервис IRC. Сервис MUD. Сервис MOO. Сервис IrC (Internet relay Chat). Сервис ICQ. Сервис Internet-телефония (ИТ). Сервис Telnet. Сервис iPhone. Сервис RealAudio. Сервис CU-SeeMe.

### **Занятие 4. Поиск информации в сети Интернет – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы поиска информации в глобальной сети Интернет. Представление информации в локальных и глобальных сетях. Основные форматы представления информации. Методы доступа к информации в сети Интернет. Поисковые сервера. Поиск информации через каталоги. Построение поисковых запросов. Логические операции и шаблоны при построении поисковых запросов. Доменная система имен. Поиск информации в различных доменах. Достоверность информации из сети Интернет. Официальные и неофициальные сайты организаций. Платные и бесплатные ресурсы. Вопросы безопасности при использовании информации и информационных ресурсов в сети Интернет. Антивирусная защита. Файерволы. Электронная цифровая подпись и ее проверка. Электронные платежные системы. Облачные технологии.

### **Занятие 5. Организация Web-ресурсов – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы технологий создания Web-сайтов, обзор языков для организации Web-ресурсов (HTML, PHP, Perl, CGI, JavaScript, VBScript), теги сценариев для браузеров на языке разметки HTML,

основные форматы представления информации на Web-ресурсах, проблемы авторских прав, регистрация Web-ресурса, размещение Web-ресурса на сервере, формирование доменного имени, регистрация web-ресурсов в поисковых системах, реализация персонафицированного доступа к данным на Web-ресурсе, шифрование данных, ограничение доступа к персональным данным, реализация механизмов электронной цифровой подписи, использование на Web-ресурсах платного доступа к информации с использованием электронных платежных систем, защита web-ресурсов от взлома, защита Web-ресурсов от DDos-атак, доступ к облачным технологиям.

#### **Управление самостоятельной работой студента – 10 часов**

Объявление домашнего задания по поиску информации в сети Интернет и использованию сетевых сервисов. Консультации по выполнению домашнего задания. Контроль самостоятельного усвоения материала по теме домашнего задания.

### **Раздел 2. Интеллектуальные технологии обработки информации**

#### **Теоретические занятия (лекции) – 2 часа**

##### **Лекция 3. Интеллектуальные технологии обработки информации – 2 часа**

Проблемная лекция. Включает в себя следующие вопросы:

Обзор методов интеллектуальной обработки данных. Методы искусственного интеллекта. Data Mining. Экспертные системы. Машины логического вывода. Искусственные нейронные сети. Перцептроны. Карты Кохонена. Теория адаптивного резонанса. Рекуррентные сети. Многослойные нейронные сети. Алгоритм обратного распространения ошибки. Решение задач интеллектуальной обработки информации с применением механизмов искусственных нейронных сетей (распознавание, прогнозирование, кластеризация, аппроксимация, выделение влияющих факторов, оптимизация).

#### **Практические занятия – 10 часов**

##### **Занятие 6. Обзор технологий искусственного интеллекта – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы реализации технологий интеллектуальной обработки данных в условиях недостаточности информации, избытка информации (зашумленности). Заслушиваются доклады магистрантов по темам домашнего задания.

##### **Занятие 7. Искусственные нейронные сети – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы реализации искусственных нейронных сетей в виде компьютерных программ, аппаратно-программных комплексах и технических устройствах. Разбираются способы решения практических задач с использованием искусственных нейронных сетей. Рассматриваются вопросы ограничений использования аппарата искусственных нейронных сетей (проблема разделения, ёмкость сети, скорость обучения и т.п.).

##### **Занятие 8. Применение искусственных нейронных сетей в задачах распознавания – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются тексты компьютерных программ, реализующих искусственные нейронные сети для решения задачи распознавания входных образов. Обсуждаются вопросы адаптации разбираемых программ для выполнения домашнего задания.

### **Занятие 9. Применение искусственных нейронных сетей в задачах прогнозирования – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются тексты компьютерных программ, реализующих искусственные нейронные сети для решения задачи прогнозирования временных рядов. Обсуждаются вопросы адаптации разбираемых программ для выполнения домашнего задания.

### **Занятие 10. Применение искусственных нейронных сетей в задачах кластеризации – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются тексты компьютерных программ, реализующих искусственные нейронные сети для решения задачи кластеризации входных образов. Обсуждаются вопросы адаптации разбираемых программ для выполнения домашнего задания.

### **Управление самостоятельной работой студента – 12 часов**

Объявление домашнего задания по разработке программы интеллектуальной обработки информации с использованием технологий искусственных нейронных сетей. Консультации по выполнению домашнего задания. Контроль самостоятельного усвоения материала по теме домашнего задания.

## **Раздел 3. Компьютерные технологии извлечения знаний**

### **Теоретические занятия (лекции) – 2 часа**

#### **Лекция 4. Компьютерные технологии извлечения знаний – 2 часа**

Проблемная лекция. Включает в себя следующие вопросы: Методы Data Mining. Статистическая обработка информации. Выборка данных из неструктурированных документов. Выборка данных в структурированных документах. Офисное программирование. Макросы. Язык программирования VBA. Основные операторы VBA. Стандартные функции обработки информации. Генерирование новых знаний. Программное формирование новых документов с результатами обработки информации. Построение гибких SQL запросов.

### **Практические занятия – 10 часов**

#### **Занятие 11. Методы Data Mining – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы классификации методов Data Mining, моделирование и прогнозирование, основанные на применении деревьев решений, искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, эволюционного программирования, ассоциативной памяти, нечёткой логики. Статистические методы (дескриптивный анализ, корреляционный и регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, компонентный анализ, дискриминантный анализ, анализ временных рядов, анализ выживаемости, анализ связей). Методы визуализации результатов вычислений.

#### **Занятие 12. Технологии офисного программирования – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы создания макросов в средах текстового процессора Word и электронных таблиц Excel, объектные модели документа Word и электронной таблицы Excel, свойства и методы объектных моделей, структура макроса, интерфейс среды программирования, главные окна среды

программирования и приемы работы с ними (панель инструментов, свойства объекта, методы, окно кода), типовые приемы выборки данных из документов и формирования новых документов, применение типовых алгоритмов и стандартных функций для обработки данных и генерации новых знаний.

### **Занятие 13. Visual Basic for Application – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы программирования на языке Visual Basic for Application, обращение к полям объектов, объявление переменных, констант, массивов, типы переменных, преобразование информации по типам, основные операторы языка (оператор присваивания, стандартные функции, условные операторы, операторы циклов), организация подпрограмм, процедур и функций, организация и использование модулей. Реализация типовых алгоритмов на языке Visual Basic for Application.

### **Занятие 14. Применение VBA в Word'е для извлечения информации из текстовых документов – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы создания макросов в среде текстового процессора Word, объектная модель документа Word, свойства и методы объектной модели, типовые приемы выборки данных из документов и формирования новых документов, стандартные функции приложения Word, применение типовых алгоритмов и стандартных функций для обработки данных и генерации новых знаний.

### **Занятие 15. Применение VBA в Excel'е для извлечения информации из электронных таблиц и баз данных – 2 часа**

Форма проведения занятия – работа в команде. Разбираются вопросы создания макросов в среде электронных таблиц Excel, объектная модель электронной таблицы Excel, свойства и методы объектной модели, типовые приемы выборки данных из электронной таблицы и формирование новых электронных таблиц и диаграмм, стандартные функции приложения Excel, применение типовых алгоритмов и стандартных функций для обработки данных и генерации новых знаний.

### **Управление самостоятельной работой студента – 12 часов**

Объявление домашнего задания по разработке программы на языке программирования Visual Basic for Application для обработки неструктурированной информации в текстовых документах и структурированной информации в электронных таблицах. Консультации по выполнению домашнего задания. Контроль самостоятельного усвоения материала по теме домашнего задания.

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа, из них 38 часов аудиторных занятий и 34 часа, отведенных на самостоятельную работу магистранта.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины осуществляется в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о системе РИТМ в ИГЭУ.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
<b>Раздел №1 «Сетевые технологии»</b>			
Подготовка к лекциям №1, 2	1. Изучение модели OSI 2. Самостоятельное изучение поисковых систем	4	См. соотв. главы в литературе [1], доп. литературе [2], [3], сети Интернет
Подготовка к практическим занятиям №1-5	1. Повторение теоретического материала 2. Выполнение домашнего задания по поиску информации в сети Интернет	6	См. соотв. главы в литературе [1], доп. литературе [2], [3], конспект лекций, сети Интернет
Итого по разделу		10	
<b>Раздел №2 «Интеллектуальные технологии обработки информации»</b>			
Подготовка к лекции №3	1. Изучение методов искусственного интеллекта 2. Знакомство с нейросетевыми технологиями	4	См. соотв. главы в литературе [4], [5], доп. литературе [4], [5], [6], [8], [9], сети Интернет
Подготовка к практическим занятиям №6-10	1. Повторение теоретического материала 2. Выполнение домашнего задания по разработке программы нейросетевой обработки информации	8	См. соотв. главы в литературе [4], [5], доп. литературе [4], [5], [6], [7], [8], [9], конспект лекций, сети Интернет
Итого по разделу		12	
<b>Раздел №3 «Компьютерные технологии извлечения знаний»</b>			
Подготовка к лекции №4	1. Изучение методов Data Mining 2. Изучение вопросов макропрограммирования 3. Изучение языка программирования Visual Basic	4	См. соотв. главы в литературе [2], [3], [5], доп. литературе [1], сети Интернет
Подготовка к практическим занятиям №11-15	1. Повторение теоретического материала 2. Выполнение домашнего задания по разработке макроса для обработки различных видов неструктурированной и структурированной информации	8	См. соотв. главы в литературе [2], [3], [5], конспект лекций, доп. литературе [1], сети Интернет, интерактивной справке MS Office, мультимедиа материалы на сайтах [6], [7], [8]
Итого по разделу		12	

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценивание уровня учебных достижений магистранта осуществляется в виде текущего и промежуточного (рубежного) контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о системе РИТМ в ИГЭУ.

### Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включают в себя:

- варианты заданий к самостоятельной работе, размещены в УМКД и на сайте кафедры ВВС [8];
- шаблон отчета по самостоятельной работе, размещен в УМКД и на сайте кафедры ВВС [8];
- комплекты контрольных и тестовых заданий для применения на ПК1, ПК2, размещены в УМКД;
- примерный перечень вопросов для рубежного (итогового) контроля, размещен в УМКД и на сайте кафедры ВВС [8].

### Критерии оценивания

#### Текущее электронное тестирование

Критерии пересчета результатов теста в баллы:

- рейтинг теста меньше 50% – 0 баллов,
- рейтинг теста 50% – min балл,
- рейтинг теста 100% – max балл,
- рейтинг теста от 50-100% – пересчет по формуле:  
$$((\text{рейтинг теста})-50)/50 * ((\text{max балл}) - (\text{min балл})) + [\text{min балл}]$$

#### Домашние задания

Решения домашних заданий представляются в печатной форме. Каждое домашнее задание содержит описание хода выполнения поставленной задачи, алгоритмы в виде блок-схемы, код программы и полученные результаты.

Критерии оценивания:

- невыполнение домашнего задания – 0 баллов;
- неполное выполнение домашнего задания (отсутствие описания хода выполнения или отсутствие результатов выполнения задания) – от 2 до 4 баллов, в зависимости от степени неполноты выполнения задания;
- полностью выполненное задание оценивается в 5 баллов.