

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационно-аналитические и диагностические интеллектуальные технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**


|  |  |
|--|--|
| <b>Блок:</b>                             | Блок 1 «Дисциплины (модули)»                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>  | Обязательная                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>   | Б1.О.07                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | 2 семестр - 6;                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | 216 часов                                    |
| <b>Лекции</b>                            | 2 семестр - 32 часа;                         |
| <b>Практические занятия</b>              | 2 семестр - 16 часов;                        |
| <b>Лабораторные работы</b>               | 2 семестр - 16 часов;                        |
| <b>Консультации</b>                      | 2 семестр - 2 часа;                          |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | 2 семестр - 149,5 часа;                      |
| <b>в том числе на КП/КР</b>              | не предусмотрено учебным планом              |
| <b>Иная контактная работа</b>            | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| <b>включая:</b>                          |  |
| <b>Лабораторная работа</b>               |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>         |  |
| <b>Экзамен</b>                           | 2 семестр - 0,5 часа;                        |

**Москва 2021**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                            |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                            |
|   | Владелец  | Барат В.А.                 |
|   | Идентификатор   | Rb173df8d-BaratVA-106e228a |

(подпись)

В.А. Барат

(расшифровка  
подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                            |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                            |
|   | Владелец  | Барат В.А.                 |
|   | Идентификатор   | Rb173df8d-BaratVA-106e228a |

(подпись)

В.А. Барат

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|   | Владелец  | Желбаков И.Н.                  |
|   | Идентификатор   | R839a3a63-ZhelbakovIGN-f73624c |

(подпись)

И.Н. Желбаков

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение современных информационных систем, применяющимся при сборе и анализе диагностической информации

### Задачи дисциплины

- изучение методов анализа диагностической информации;
- применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики;
- изучение методов классификации данных;;
- изучение технологий искусственных нейронных сетей в применении к задачам анализа данных.

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   |
|--|--|---|
| ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Демонстрирует знание современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач | знать:<br>- способы представления диагностической информации в различных информационно-аналитических системах;<br>- основы регрессионного анализа;<br>- основы дисперсионного анализа;<br>- основные методы классификации диагностических данных.   |
| ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач          | уметь:<br>- проверять статистические гипотезы относительно значений диагностических данных;<br>- применять дискриминантный анализ для классификации данных;<br>- строить регрессионные модели на основании диагностической информации;<br>- анализировать влияние различных факторов на диагностические данные. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационно-аналитические и диагностические интеллектуальные технологии (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Основы теории вероятности и математической статистики
- уметь Проводить расчет основных описательных статистик

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации                  | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания   |
|-------|---|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|--|
|       |   |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |   |     |    | СР |                   |                                   |  |
|       |   |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |  |
| КПР   | ГК  | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   |  |
| 1     | 2   | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15   |
| 1     | Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем | 30                    | 2       | 4  | 2   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе №1 необходимо предварительно изучить тему и цель выполнения лабораторной работы №1, выполнить подготовку к лабораторной работе.</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[4], 3-15</p> |
| 1.1   | Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем | 30                    |         | 4  | 2   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 |  |
| 2     | Методы проверки статистических гипотез                                  | 30                    |         | 4  | 4   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 |  |
| 2.1   | Методы проверки статистических гипотез                                  | 30                    |         | 4  | 4   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 20                | -                                 |  |

|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|-----|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   | лабораторной работе,<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], 56-92  |
| 3   | Регрессионный анализ.                          | 32 | 8 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 20 | - | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Регрессионный анализ"   |
| 3.1 | Регрессионный анализ.                          | 32 | 8 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 20 | - | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Регрессионный анализ"<br><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе №3 необходимо предварительно изучить тему и цели выполнения лабораторных работ, а также разобрать примеры контрольных вопросов<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], 231-270<br>[3], 172-215 |
| 4   | Дисперсионный анализ                           | 32 | 8 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 20 | - | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Дисперсионный анализ"   |
| 4.1 | Дисперсионный анализ                           | 32 | 8 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 20 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе №4 необходимо предварительно изучить тему и цель выполнения лабораторной работы №4, выполнить подготовку к лабораторной работе,<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], 245-315   |
| 5   | Классификация данных в неразрушающем контроле. | 32 | 4 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 20 | - | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Классификация данных в неразрушающем контроле"  |
| 5.1 | Классификация данных в                         | 32 | 4 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 20 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе   |

|     |                            |       |    |    |    |   |   |   |   |     |     |       |   |
|-----|----------------------------|-------|----|----|----|---|---|---|---|-----|-----|-------|---|
|     | неразрушающем контроле.    |       |    |    |    |   |   |   |   |     |     |       | №5 необходимо предварительно изучить тему и цель выполнения лабораторной работы №5, выполнить подготовку к лабораторной работе,<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], 347-378<br>[4], 17-25   |
| 6   | Применение нейронных сетей | 24    | 4  | 2  | 2  | - | - | - | - | -   | 16  | -     | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Применение нейронных сетей"   |
| 6.1 | Применение нейронных сетей | 24    | 4  | 2  | 2  | - | - | - | - | -   | 16  | -     | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе №6 необходимо предварительно изучить тему и цель выполнения лабораторной работы №6, выполнить подготовку к лабораторной работе,<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 15-67 |
|     | Экзамен                    | 36.0  | -  | -  | -  | - | 2 | - | - | 0.5 | -   | 33.5  |   |
|     | Всего за семестр           | 216.0 | 32 | 16 | 16 | - | 2 | - | - | 0.5 | 116 | 33.5  |   |
|     | Итого за семестр           | 216.0 | 32 | 16 | 16 |   | 2 |   | - | 0.5 |     | 149.5 |   |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем

#### 1.1. Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем

Понятия информация, данные знания. Их свойства. Информационные модели задач неразрушающего контроля. Понятие о диагностической информации. Использование различных информационно-диагностических моделей в задачах неразрушающего контроля.

### 2. Методы проверки статистических гипотез

#### 2.1. Методы проверки статистических гипотез

Понятие оценки, свойства оценок, методы оценивания (метод моментов, метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия). Статистические гипотезы и критерии их проверки. Критерии согласия. Проверка гипотез относительно средних значений и дисперсий..

### 3. Регрессионный анализ.

#### 3.1. Регрессионный анализ.

Регрессионный анализ. Построение модели простой линейной регрессии. Проверка адекватности модели, расчет стандартных ошибок, построении критериев гипотез относительно значений коэффициентов регрессионного уравнения. Множественная линейная регрессия. F-отношение и коэффициент детерминации для проверки адекватности модели множественной линейной регрессии. Понятие о множественном и частном коэффициентах корреляции. Построение процедуры пошагового регрессионного анализа. Применение регрессионной модели для определения размеров точечного дефекта в магнитном контроле..

### 4. Дисперсионный анализ

#### 4.1. Дисперсионный анализ

Дисперсионный анализ. Основы теории общей линейной модели. Однофакторный дисперсионный анализ, модели со случайными и фиксированными эффектами. Двухфакторный дисперсионный анализ. Общая программа факторного планирования..

### 5. Классификация данных в неразрушающем контроле.

#### 5.1. Классификация данных в неразрушающем контроле.

Постановка задачи классификации. Проблемы неразрушающего контроля и технической диагностики, приводящие к решению задач классификации. Дискриминантный анализ (управляемая классификация). Теорема Байеса, построение дискриминационных уравнений на ее основе. Критерии достоверности дискриминантного анализа, понятие о расстоянии Махаланобиса. Кластерный анализ (неуправляемая классификация). Мера близости, способы ее расчета. Иерархическая кластеризация, парадигмы complete link, single link и average link. Кластеризация методом k-средних..

### 6. Применение нейронных сетей

#### 6.1. Применение нейронных сетей

Основные понятия теории искусственных нейронных сетей. Модели нейронов и синапсов, функции активации. Методы обучения нейронных сетей. Основные нейросетевые парадигмы Основные методы обучения. Однослойный и многослойный персептрон.

Архитектура, методы обучения. Самообучающиеся нейронные сети. Нейронные сети Хопфилда и Кохонена..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Методы оценивания. Метод максимального правдоподобия;
2. Статистический неразрушающий контроль. Оценка доли генеральной совокупности.;
3. Регрессионный анализ. Построение модели простой линейной регрессии;
4. Проверка статистических гипотез;
5. Теорема Байеса. Дискриминантный анализ.;
6. Нейронные сети. Обучение персептрона;
7. Пошаговый регрессионный анализ.;
8. Обработка измерительной информации. Описательные статистики..

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Регрессионный анализ.;
2. Расчет описательных статистик.;
3. Калькулятор вероятности.;
4. Дискриминантный анализ.;
5. Кластерный анализ.;
6. Обучение нейронных сетей..

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(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 |  |
| <b>Знать:</b>   |                  |   |   |   |   |   |   |  |
| основные методы классификации диагностических данных  | ИД-1ОПК-2        |   |   |   |   | + | + | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 6 "Нейронные сети"  |
| основы дисперсионного анализа   | ИД-1ОПК-2        |   |   |   | + |   |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 4 "Дисперсионный анализ"  |
| основы регрессионного анализа   | ИД-1ОПК-2        |   |   | + |   |   |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 3 "Регрессионный анализ"  |
| способы представления диагностической информации в различных информационно-аналитических системах | ИД-1ОПК-2        | +   |   |   |   |   |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 1 "Основы статистического анализа данных"   |
| <b>Уметь:</b>   |                  |   |   |   |   |   |   |  |
| анализировать влияние различных факторов на диагностические данные                                | ИД-2ОПК-2        |   |   |   | + |   |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 4 "Дисперсионный анализ"  |
| строить регрессионные модели на основании диагностической информации                              | ИД-2ОПК-2        |   |   | + |   |   |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 3 "Регрессионный анализ"  |
| применять дискриминантный анализ для классификации данных   | ИД-2ОПК-2        |   |   |   |   | + |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 5 "Дискриминантный анализ"<br>Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 6 "Нейронные сети" |
| проверять статистические гипотезы относительно значений диагностических данных                    | ИД-2ОПК-2        |   | + |   |   |   |   | Лабораторная работа/Защита лабораторной работы № 2 "Проверка статистических гипотез"   |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **2 семестр**

Форма реализации: Смешанная форма

1. Защита лабораторной работы № 1 "Основы статистического анализа данных" (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы № 2 "Проверка статистических гипотез" (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы № 3 "Регрессионный анализ" (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы № 4 "Дисперсионный анализ" (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторной работы № 5 "Дискриминантный анализ" (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторной работы № 6 "Нейронные сети" (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

#### *Экзамен (Семестр №2)*

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

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Галушкин А. И.- "Нейронные сети: основы теории", Издательство: "Горячая линия-Телеком", Москва, 2017 - (496 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/111043>;
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 . – 551 с. – (Золотой фонд российских учебников) . - ISBN 978-5-238-01270-4 .;
3. Афифи, А. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ : пер. с англ. / А. Афифи, С. Эйзен . – М. : Мир, 1982 . – 488 с.;
4. Барат, В. А. Статистический анализ данных в задачах неразрушающего контроля : учебное пособие по курсу "Информационные технологии в приборостроении" по направлению 12.04.01 "Приборостроение" / В. А. Барат, А. А. Самокрутов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2020 . – 52 с. - ISBN 978-5-7046-2337-3 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11258](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11258).

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Windows / Операционная система семейства Linux;
2. Statistica.

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование        | Оснащение   |
|---|--------------------------------------|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер   |
|   | В-400/1, Учебная аудитория каф. "ЭИ" | стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, стенд лабораторный, сменные запчасти для ЭВМ |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер   |
|   | В-400/1, Учебная аудитория каф. "ЭИ" | стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, стенд лабораторный, сменные запчасти для ЭВМ |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий                   | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер   |
|   | В-400/1, Учебная аудитория каф. "ЭИ" | стол преподавателя, стол, стул, шкаф для хранения инвентаря, стол письменный, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, стенд лабораторный, сменные запчасти для ЭВМ |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер   |
|   | В-310, Учебная лаборатория           | рабочее место сотрудника, стеллаж для хранения книг, стол, стол компьютерный, стул, шкаф, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер  |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  |                                     | персональный   |
| Помещения для самостоятельной работы                     | НТБ-303, Компьютерный читальный зал | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер                               |
| Помещения для консультирования                           | В-306/1, Кабинет сотрудников        | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стеллаж, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | В-308/1, Кладовая                   |  |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Интеллектуальные системы

(название дисциплины)

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Защита лабораторной работы № 1 "Основы статистического анализа данных" (Лабораторная работа)
- КМ-2 Защита лабораторной работы № 2 "Проверка статистических гипотез" (Лабораторная работа)
- КМ-3 Защита лабораторной работы № 3 "Регрессионный анализ" (Лабораторная работа)
- КМ-4 Защита лабораторной работы № 4 "Дисперсионный анализ" (Лабораторная работа)
- КМ-5 Защита лабораторной работы № 5 "Дискриминантный анализ" (Лабораторная работа)
- КМ-6 Защита лабораторной работы № 6 "Нейронные сети" (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 4    | 8    | 10   | 12   | 14   | 16   |
| 1             | Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем |            |      |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Информация, данные, знания в задачах разработки интеллектуальных систем |            | +    |      |      |      |      |      |
| 2             | Методы проверки статистических гипотез                                  |            |      |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Методы проверки статистических гипотез                                  |            |      | +    |      |      |      |      |
| 3             | Регрессионный анализ.   |            |      |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Регрессионный анализ.   |            |      |      | +    |      |      |      |
| 4             | Дисперсионный анализ  |            |      |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Дисперсионный анализ  |            |      |      |      | +    |      |      |
| 5             | Классификация данных в неразрушающем контроле.                          |            |      |      |      |      |      |      |
| 5.1           | Классификация данных в неразрушающем контроле.                          |            |      |      |      |      | +    | +    |
| 6             | Применение нейронных сетей  |            |      |      |      |      |      |      |
| 6.1           | Применение нейронных сетей  |            |      |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 15   | 20   | 20   | 15   | 15   | 15   |