

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**

Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 10 | 10 | часов |
| Самостоятельная работа | 126 | 126 | часов |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 5 | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет | 3 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Создание научно-методологических предпосылок для формирования у магистрантов информационной и научной культуры в условиях интеграции естественнонаучного и гуманитарного образования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Развитие у студентов навыков самообучения и применения детерминистских и вероятностно-статистических стратегий, компьютерных и видеокomпьютерных технологий для получения положительного результата при решении практических задач распознавания образов.

2. Формирование у студентов знаний, соответствующих системному и информационному подходу к современным проблемам.

3. Развитие у студентов умения изучения и прогнозирования процессов и явлений из области их будущей деятельности.

4. Знакомство с современными информационными технологиями с целью умения применения их в научных исследованиях и разработках.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.02.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| Универсальные компетенции | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-2. Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений | ПК-2.1. Знает постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений | Знает основы управления проектами и методы решения задач анализа и синтеза проектных решений |
| | ПК-2.2. Умеет формулировать постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений | Умеет корректно ставить задачи в области анализа и синтеза и предлагать их решение |
| | ПК-2.3. Владеет навыками постановок задач анализа и синтеза новых проектных решения | Владеет профессиональными навыками в области постановки и решения задач в области проектных решений, их анализа и синтеза |

| | | |
|--|---|--|
| ПК-3. Способен осуществлять управление сервисами информационных технологий | ПК-3.1. Знает принципы управления сервисами информационных технологий | Знает основные понятия в области сервисов информационных технологий и принципы управления данными сервисами |
| | ПК-3.2. Умеет управлять сервисами информационных технологий | Умеет управлять сервисами информационных технологий и решать задачи с их помощью |
| | ПК-3.3. Владеет навыками управления сервисами информационных технологий | Владеет навыками управления сервисами информационных технологий и решения с их помощью профессиональных задач, в том числе в области науки и образования |

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 3 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 54 | 54 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 126 | 126 |
| Подготовка к зачету | 32 | 32 |
| Подготовка к тестированию | 32 | 32 |
| Выполнение практического задания | 32 | 32 |
| Подготовка к устному опросу / собеседованию | 30 | 30 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 180 | 180 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 5 | 5 |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 3 семестр | | | | | |
| 1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов | 6 | 10 | 32 | 48 | ПК-3 |
| 2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами | 4 | 10 | 32 | 46 | ПК-2, ПК-3 |
| 3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | 4 | 8 | 32 | 44 | ПК-2, ПК-3 |

| | | | | | |
|------------------------------|----|----|-----|-----|------|
| 4 Проблема защиты информации | 4 | 8 | 30 | 42 | ПК-3 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 126 | 180 | |
| Итого | 18 | 36 | 126 | 180 | |

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------|
| 3 семестр | | | |
| 1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов | Информационные технологии в научных исследованиях и разработках. Компьютерные системы поддержки принятия решений. Автоматизация обработки текстовых и числовых данных в компьютерных пакетах. | 6 | ПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами | Методы машинного обучения. Синтез синергетического управления для сложных многомерных нелинейных объектов. | 4 | ПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | 4 | ПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Проблема защиты информации | Безопасность информационных систем в экономике. Методы защиты информации. | 4 | ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| | Итого за семестр | 18 | |
| | Итого | 18 | |

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр | | | |

| | | | |
|--|---|----|------------|
| 1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов | Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов. Подготовка научных работ в системе LaTeX. Вставка графических данных в LaTeX. Использование форматов PostScript и PDF для представления научных статей. | 10 | ПК-3 |
| | Итого | 10 | |
| 2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами | Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. Методы анализа и прогнозирования стохастических временных рядов. Метод синергетического управления на многообразиях. | 10 | ПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 10 | |
| 3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | Организация статистического моделирования систем на ЭВМ. Генерация (псевдо) случайных векторов с заданным распределением. Методы оценки распределений. | 8 | ПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| 4 Проблема защиты информации | Публикация базы данных в Интернет и защита от несанкционированного доступа. | 8 | ПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 3 семестр | | | | |

| | | | | |
|--|---|-----|------------|------------------------------|
| 1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов | Подготовка к зачету | 8 | ПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПК-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 8 | ПК-3 | Практическое задание |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 8 | ПК-3 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 32 | | |
| 2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами | Подготовка к зачету | 8 | ПК-2, ПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПК-2, ПК-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 8 | ПК-2, ПК-3 | Практическое задание |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 8 | ПК-2, ПК-3 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 32 | | |
| 3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | Подготовка к зачету | 8 | ПК-2, ПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПК-2, ПК-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 8 | ПК-2, ПК-3 | Практическое задание |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 8 | ПК-2, ПК-3 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 32 | | |
| 4 Проблема защиты информации | Подготовка к зачету | 8 | ПК-3 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПК-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 8 | ПК-3 | Практическое задание |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 6 | ПК-3 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 30 | | |
| Итого за семестр | | 126 | | |
| Итого | | 126 | | |

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|----------------|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| | | | | |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| ПК-2 | + | + | + | Зачёт, Практическое задание, Тестирование, Устный опрос / собеседование |
| ПК-3 | + | + | + | Зачёт, Практическое задание, Тестирование, Устный опрос / собеседование |

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|------------------------------|--|---|---|------------------|
| 3 семестр | | | | |
| Зачёт | 9 | 8 | 8 | 25 |
| Устный опрос / собеседование | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Практическое задание | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Тестирование | 9 | 9 | 9 | 27 |
| Итого максимум за период | 34 | 33 | 33 | 100 |
| Нарастающим итогом | 34 | 67 | 100 | 100 |

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 – 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 – 64 | E (посредственно) |
| | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | | |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: Учебное пособие / В. В. Кручинин, Ю. Н. Тановицкий - 2017. 134 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7255>.

2. Минина, И. В. Основы современных компьютерных технологий : учебное пособие / И. В. Минина. — Оренбург : ОГУ, 2019 — Часть 5 — 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-7410-2272-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159932>.

7.2. Дополнительная литература

1. Брандт. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров : Пер. с англ. : Учебное пособие / З. Брандт ; пер. : О. И. Волкова; ред. пер. : Е. В. Чепурин. - М. : Мир, 2003 ; М. : АСТ, 2003. – 686 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

2. Лапко А.В. Непараметрические системы обработки информации : Учебное пособие для вузов / А. В. Лапко, С. В. Ченцов; Российская Академия наук. Сибирское отделение, Институт вычислительного моделирования. - М. : Наука, 2000. - 349 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.).

3. Ивановский, Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании: Практика применения систем MathCAD PRO : Учебное пособие для вузов / Ростислав Игоревич Ивановский. - М. : Высшая школа, 2003. - 430 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.).

4. Компьютерные технологии в инновационной и педагогической деятельности: Конспект лекций / С. В. Комзолов - 2012. 82 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1421>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания по практическим заданиям и самостоятельной работе для магистрантов направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / А. Н. Стась - 2022. 13 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/10178>.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций,

текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Аудитория для лабораторных и практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 426 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Access 2013 Microsoft;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- MySQL (MySQL 5.5);
- MySQL Workbench (MySQL Workbench 5.2);
- NetBeans IDE;
- OpenOffice;
- Scilab;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;

- компьютеры;

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|--|-------------------------|------------------------------|--|
| 1 Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов | ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами | ПК-2, ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | ПК-2, ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

| | | | |
|------------------------------|------|------------------------------|--|
| 4 Проблема защиты информации | ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|----------------------------|--|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|----------------------------|--|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |

| | |
|--------------------------|--|
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что является классическими составляющими интеллектуального уровня?
 - A) Познавательные и мыслительные способности человека
 - B) Только познавательные способности
 - C) Только мыслительные способности
 - D) Познавательные способности и интуиция
2. Чем определяется общекультурный уровень?
 - A) Только уровнем имеющихся знаний, умений и навыков
 - B) Только уровнем сформированности компетенций
 - C) Только способностью к восприятию культурных ценностей
 - D) В том числе уровнем имеющихся знаний, умений и навыков и способностью к восприятию культурных ценностей
3. Какая логическая модель из перечисленных ниже не является классической?
 - A) Логика высказываний
 - B) Логика предикатов первого порядка
 - C) Логика предикатов второго порядка
 - D) Модальная логика
4. Что понимается под мышлением?
 - A) Способность к выработке новых знаний
 - B) Психический познавательный процесс обобщенного и опосредованного отражения действительности в ее наиболее существенных признаках и взаимосвязях.
 - C) Способность к самосовершенствованию
 - D) Все нижеперечисленное
5. Что из перечисленного не является мыслительными операциями?
 - A) Анализ и синтез
 - B) Обобщение и конкретизация
 - C) Подготовка отчетной документации
 - D) Формулирование выводов
6. Что не является видом теоретического научного метода?
 - A) Постановка цели
 - B) Формулирование гипотезы
 - C) Проверка гипотезы
 - D) Наблюдение
7. Что не является видом эмпирического научного метода?
 - A) Измерение
 - B) Дедукция
 - C) Интуиция
 - D) Наблюдение
8. Как называется способ переход знаний от отдельных элементов процесса к знанию общего процесса?

- A) Обобщение
 - B) Формализация
 - C) Индукция
 - D) Дедукция
9. Какой продукт является системой компьютерной алгебры?
- A) Maxima
 - B) Excel
 - C) Access
 - D) PowerPoint
10. Сколько-параметрической является модель Раша?
- A) Однопараметрической
 - B) Двухпараметрической
 - C) Трехпараметрической
 - D) Четырехпараметрической
11. Какой параметр является дополнительным в двухпараметрической модели Бирнбаума?
- A) Надежность
 - B) Вероятность угадывания
 - C) Сложность
 - D) Дифференцирующая способность
12. Что является характеристикой положения случайной величины?
- A) Дисперсия
 - B) Математическое ожидание
 - C) Размах
 - D) Корреляция
13. Что является характеристикой рассеивания случайной величины?
- A) Математическое ожидание
 - B) Дисперсия
 - C) Мода
 - D) Медиана
14. Какие задачи являются исследовательскими?
- A) Любые сложные профессиональные задачи
 - B) Задачи, требующие поиска, объяснения и доказательства закономерностей
 - C) Задачи на статистическую обработку результатов
 - D) Задачи, направленные на повышение мотивации обучаемого
15. В чем состоит задача оптимизации?
- A) Поиск экстремума без учета ограничений
 - B) Поиск экстремума с учетом ограничений
 - C) Исследование поведение функции
 - D) Практически любые задачи
16. Какой из методов является наиболее общим для решения задач линейной оптимизации?
- A) Метод потенциалов
 - B) Венгерский метод
 - C) Симплекс-метод
 - Метод Гомори
17. Какой метод обычно используется для генерации псевдо-случайной последовательности?
- A) Метод Монте-Карло
 - B) Метод Ньютона
 - C) Линейный конгруэнтный метод
 - D) Метод дихотомии
18. Какой метод предназначен для решения транспортной задачи?
- A) Симплекс-метод
 - B) Метод потенциалов
 - C) Венгерский метод
 - D) Метод Гомори
19. Какой метод предназначен для решения задачи о назначениях?
- A) Симплекс-метод
 - B) Метод потенциалов

- C) Венгерский метод
 - D) Метод Гомори
20. Какому распределению соответствует сумма произвольных случайных данных?
- A) Навномерному распределению
 - B) Биномиальному распределению
 - C) Экспоненциальному распределению
 - D) Нормальному распределению

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Информационные технологии в научных исследованиях и разработках.
2. Компьютерные системы поддержки принятия решений.
3. Автоматизация обработки текстовых и числовых данных в компьютерных пакетах.
4. Методы машинного обучения.
5. Синтез синергетического управления для сложных многомерных нелинейных объектов.
6. Организация статистического моделирования систем на ЭВМ.
7. Безопасность информационных систем в экономике.
8. Методы защиты информации.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

1. Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов.
2. Подготовка научных работ в системе LaTeX.
3. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.
4. Методы анализа и прогнозирования стохастических временных рядов.
5. Методы анализа нелинейных стохастических временных рядов.
6. Метод синергетического управления на многообразиях.
7. Организация статистического моделирования систем на ЭВМ.
8. Генерация (псевдо) случайных векторов с заданным распределением.
9. Методы оценки распределений.
10. Методы шифрования данных на базе хаотической динамики.

9.1.4. Темы практических заданий

1. Работа в системе LaTeX.
2. Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов.
3. Использование форматов PostScript и PDF.
4. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.
5. Организация статистического моделирования систем на ЭВМ.
6. Генерация (псевдо) случайных векторов с заданным распределением.
7. Методы оценки соответствия распределениям.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании

изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 7 от «17» 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e- 9d97-39fca5825785 |
| Доцент, каф. ЭМИС | Е.А. Шельмина | Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94- 938e-094b7e6d003d |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|-------------------|------------|--|
| Доцент, каф. ЭМИС | А.Н. Стась | Разработано, 0765ef76-03f0-417a- 9b9f-94d8cc246e0f |
|-------------------|------------|--|