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
Сенченко П.В.
«18» 02 2022 г.

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 2022 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 | 3.e. |

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

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сенченко П.В.

Должность: Проректор по УР Дата подписания: 18.02.2022 Уникальный программный ключ: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

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 видеокомпьютерных 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 | | | | | |
| - | - | - | | | |
| | Общепрофессиональны | е компетенции | | | |
| - | - | - | | | |
| | Профессиональные к | омпетенции | | | |
| ПК-2. Способен | ПК-2.1. Знает принципы | Знает основы управления проектами и | | | |
| выполнить постановку | постановки задач анализа и | методы решения задач анализа и синтеза | | | |
| новых задач анализа и | синтеза новых проектных | проектных решений | | | |
| синтеза новых | решений | | | | |
| проектных решений | ПК-2.2. Умеет осуществлять | Умеет корректно ставить задачи в области | | | |
| | постановки задач анализа и | анализа и синтеза и предлагать их решение | | | |
| | синтеза новых проектных | | | | |
| | решений | | | | |
| | ПК-2.3. Владеет навыками | Владеет профессиональными навыками в | | | |
| | постановки задач анализа и | области постановки и решения задач в | | | |
| | синтеза новых проектных | области проектных решений, их анализа и | | | |
| | решений | синтеза | | | |

| ПК-3. Способен осуществлять | ПК-3.1. Знает принципы управления сервисами | Знает основные понятия в области сервисов информационных технологий и |
|--|---|--|
| управление сервисами информационных | информационных технологий | принципы управления данными сервисами |
| технологий | 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 | | 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 | 126 | 126 |
| внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | | |
| Подготовка к зачету | 32 | 32 |
| Подготовка к тестированию | 32 | 32 |
| Подготовка к устному опросу / собеседованию | 30 | 30 |
| Выполнение практического задания | 32 | 32 |
| 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

| таолица 5.1 тазделы (темы) дисциплины и виды | | | | деятельности | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------|
| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
| | 3 с | еместр | | | |
| 1 Компьютерные пакеты, | 6 | 10 | 32 | 48 | ПК-3 |
| используемые для проведения расчетов | | | | | |
| и представления полученных | | | | | |
| результатов | | | | | |
| 2 Методы и технологии анализа и | 4 | 10 | 32 | 46 | ПК-2, ПК-3 |
| управления сложными объектами | | | | | |
| 3 Организация статистического | 4 | 8 | 32 | 44 | ПК-2, ПК-3 |
| моделирования систем на ЭВМ | | | | | |

| 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 | 6 | ПК-3 |
| | компьютерных пакетах. 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 | Организация статистического моделирования систем на ЭВМ | 4 | ПК-2, ПК-3 |
| моделирования систем на ЭВМ | 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) | Наименование практических занятий | Трудоемкость, | Формируемые | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------|--|--|
| дисциплины | (семинаров) | Ч | компетенции | | |
| 3 семестр | | | | | |

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

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

| Фотомутуру | Виды учебной деятельности | | ельности | |
|-------------------------|---------------------------|------------|----------|----------------|
| Формируемые компетенции | Лек. | Прак зап | Сам. | Формы контроля |
| компетенции | зан. | Прак. зан. | 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 / | 8 | 8 | 8 | 24 | |
| собеседование | | | | | |
| Практическое задание | 8 | 8 | 8 | 24 | |
| Тестирование | 9 | 9 | 9 | 27 | |
| Итого максимум за | 34 | 33 | 33 | 100 | |
| период | | | | | |
| 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

| Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--|--|
| 90 – 100 | А (отлично) |
| 85 – 89 | В (очень хорошо) |
| 75 – 84 | С (хорошо) |
| 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 – 69 | |
| 60 – 64 | Е (посредственно) |
| Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |
| | учитывает успешно сданный экзамен 90 – 100 85 – 89 75 – 84 70 – 74 65 – 69 60 – 64 |

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 / 3. 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 | ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| расчетов и представления | | Устный опрос / | Примерный перечень |
| полученных результатов | | собеседование | вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Методы и технологии анализа и управления | ПК-2, ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| сложными объектами | | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Организация статистического | ПК-2, ПК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| моделирования систем на ЭВМ | | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

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

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

11

| 3 | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает | | | |
|---------------------|---|--|--|--|
| (удовлетворительно) | 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?
 - А) Познавательные и мыслительные способности человека
 - В) Только познавательные способности
 - С) Только мыслительные способности
 - D) Познавательные способности и интуиция
- 2. Чем определяется общекультурный уровень?
 - А) Только уровнем имеющихся знаний, умений и навыков
 - В) Только уровнем сформированности компетенций
 - С) 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?
 - А) Логика высказываний
 - В) Логика предикатов первого порядка
 - С) Логика предикатов второго порядка
 - D) Модальная логика
- 4. Что понимается под мышлением?
 - А) Способность к выработке новых знаний
 - В) Психический познавательный процесс обобщенного и опосредованного отражения действительности в ее наиболее существенных признаках и взаимосвязях.
 - С) Способность к самосовершенствованию
 - D) Все нижеперечисленное
- 5. Что из перечисленного не является мыслительными операциями?
 - А) Анализ и синтез
 - В) Обобщение и конкретизация
 - С) Подготовка отчетной документации
 - D) Формулирование выводов
- 6. Что не является видом теоретического научного метода?
 - А) Постановка цели
 - В) Формулирование гипотезы
 - С) Проверка гипотезы
 - D) Наблюдение
- 7. Что не является видом эмпирического научного метода?
 - А) Измерение
 - В) Дедукция
 - С) Интуиция
 - D) Наблюдение
- 8. Как называется способ переход знаний от отдельных элементов процесса к знанию общего процесса?

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

Метод Гомори

- 17. Какой метод обычно используется для генерации псевдо-случайной последовательности?
 - А) Метод Монте-Карло
 - В) Метод Ньютона
 - С) Линейный конгруэнтный метод
 - D) Метод дихотомии
- 18. Какой метод предназначен для решения транспортной задачи?
 - А) Симплекс-метод
 - В) Метод потенциалов
 - С) Венгерский метод
 - D) Метод Гомори
- 19. Какой метод предназначен для решения задачи о назначениях?
 - А) Симплекс-метод
 - В) Метод потенциалов

- С) Венгерский метод
- D) Метод Гомори
- 20. Какому распределению соответствует сумма произвольных случайных данных?
 - А) Навномерному распределению
 - В) Биномиальному распределению
 - С) 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 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными

возможностями здоровья и инвалидов

| возможностими здоровьи и ин | пратидов | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|
| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных | Формы контроля и оценки | |
| Категории обучающихся | материалов | результатов обучения | |
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные | Преимущественно письменная | |
| | самостоятельные работы, вопросы | проверка | |
| | к зачету, контрольные работы | | |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к | Преимущественно устная | |
| | зачету, опрос по терминам | проверка (индивидуально) | |
| С нарушениями опорно- | Решение дистанционных тестов, | Преимущественно | |
| двигательного аппарата | контрольные работы, письменные | дистанционными методами | |
| | самостоятельные работы, вопросы | | |
| | к зачету | | |
| С ограничениями по | Тесты, письменные | Преимущественно проверка | |
| общемедицинским | самостоятельные работы, вопросы | методами, определяющимися | |
| показаниям | к зачету, контрольные работы, | исходя из состояния | |
| | устные ответы | 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 № 5 от « 17 » 12 2021 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 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a- 845d-9ce7670b004c |
| 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, 0765ef76-03f0-417а- 9b9f-94d8cc246e0f |