

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 27.09.2023 07:21:48  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**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: Сенченко 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 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	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
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-2. Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	ПК-2.1. Знает принципы постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений	Знает основы управления проектами и методы решения задач анализа и синтеза проектных решений
	ПК-2.2. Умеет осуществлять постановку 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 постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений	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
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	54	54
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	36	36
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	126	126
Подготовка к зачету	32	32
Подготовка к тестированию	32	32
Подготовка к устному опросу / собеседованию	30	30
Выполнение практического задания	32	32
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	180	180
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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
<b>3 семестр</b>					
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
<b>3 семестр</b>			
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
<b>3 семестр</b>			

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
<b>3 семестр</b>				

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
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	8	ПК-3	Устный опрос / собеседование
	Выполнение практического задания	8	ПК-3	Практическое задание
	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
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	8	ПК-2, ПК-3	Устный опрос / собеседование
	Выполнение практического задания	8	ПК-2, ПК-3	Практическое задание
	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
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	8	ПК-2, ПК-3	Устный опрос / собеседование
	Выполнение практического задания	8	ПК-2, ПК-3	Практическое задание
	Итого	32		
4 Проблема защиты информации	Подготовка к зачету	8	ПК-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	8	ПК-3	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	ПК-3	Устный опрос / собеседование
	Выполнение практического задания	8	ПК-3	Практическое 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

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
<b>3 семестр</b>				
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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 – 64	
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 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 <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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 № 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-4aba- 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, 0765ef76-03f0-417a- 9b9f-94d8cc246e0f
-------------------	------------	--