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 учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 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 2021 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 (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 56520

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 направленности (профиля) (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		
ПКР-2. Способен осуществлять управление сервисами информационных технологий	ПКР-2.1. Знает принципы управления сервисами информационных технологий	Обладает знаниями в области информационных сервисов и принципами управления сервисами информационных технологий, методами их применения в области науки и образования
	ПКР-2.2. Умеет управлять сервисами информационных технологий	Умеет управлять сервисами информационных технологий в процессе решения задач в области науки и образования
	ПКР-2.3. Владеет навыками управления сервисами информационных технологий	владеет навыками управления сервисами информационных технологий, разработки данных сервисов, и их применения в процессе решения задач в области науки и образования

Согласована на портале № 56520

ПКС-2. Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	ПКС-2.1. знает принципы постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений	Знает знает принципы постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений в области информатизации науки и образования
	ПКС-2.2. умеет осуществлять постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений	Умеет осуществлять постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений в области информатизации образования, и решать подобные задачи
	ПКС-2.3. Владеет навыками постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений	Владеет навыками постановки и решения задач анализа и синтеза новых проектных решений в области информатизации 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 тестированию	40	40
Подготовка к устному опросу / собеседованию	38	38
Подготовка к зачету	48	48
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	ПКР-2
2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	4	10	32	46	ПКР-2, ПКС-2
3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	4	8	32	44	ПКР-2, ПКС-2

Согласована на портале № 56520

4 Проблема защиты информации	4	8	30	42	ПКР-2, ПКС-2
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	ПКР-2
	Итого	6	
2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	Методы машинного обучения. Синтез синергетического управления для сложных многомерных нелинейных объектов.	4	ПКР-2, ПКС-2
	Итого	4	
3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	4	ПКР-2, ПКС-2
	Итого	4	
4 Проблема защиты информации	Безопасность информационных систем в экономике. Методы защиты информации.	4	ПКР-2, ПКС-2
	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	ПКР-2
	Итого	10	

Согласована на портале № 56520

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	ПКР-2, ПКС-2
	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	ПКР-2, ПКС-2
	Итого	8	
4 Проблема защиты информации	Публикация базы данныхв Интернет и защита от несанкционированного доступа.	8	ПКР-2, ПКС-2
	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 тестированию	10	ПКР-2	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	10	ПКР-2	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к зачету	12	ПКР-2	Зачёт
	Итого	32		
2 Методы и технологии анализа и управления сложными объектами	Подготовка к тестированию	10	ПКР-2, ПКС-2	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	10	ПКР-2, ПКС-2	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к зачету	12	ПКР-2, ПКС-2	Зачёт
	Итого	32		

Согласована на портале № 56520

3 Организация статистического моделирования систем на ЭВМ	Подготовка к тестированию	10	ПКР-2, ПКС-2	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	10	ПКР-2, ПКС-2	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к зачету	12	ПКР-2, ПКС-2	Зачёт
	Итого	32		
4 Проблема защиты информации	Подготовка к тестированию	10	ПКР-2, ПКС-2	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	8	ПКР-2, ПКС-2	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к зачету	12	ПКР-2, ПКС-2	Зачёт
	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.	
ПКР-2	+	+	+	Зачёт, Устный опрос / собеседование, Тестирование
ПКС-2	+	+	+	Зачёт, Устный опрос / собеседование, Тестирование

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	13	12	12	37
Устный опрос / собеседование	12	12	12	36
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.

Согласована на портале № 56520

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	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Исакова, Анна Ивановна. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки 230700 "Прикладная информатика" / А. И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2013. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.).

2. 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.

3. Информационные технологии: Учебное пособие / Б. Ф. Ноздреватых - 2018. 177 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7947.

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. 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.

7.3. Учебно-методические пособия

Согласована на портале № 56520

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания к практическим работам / С. И. Колесникова - 2012. 22 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2899.

2. Компьютерные технологии в науке и образовании: Методические указания к самостоятельной работе / С. И. Колесникова - 2012. 18 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2900.

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;

Согласована на портале № 56520

- 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, 201 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

Согласована на портале № 56520

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

Согласована на портале № 56520

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. Классическими составляющими интеллектуального уровня являются
   познавательные и мыслительные способности человека
   только познавательные способности
   только мыслительные способности
   познавательные способности и интуиция
2. Общекультурный уровень определяется
   только уровнем имеющихся знаний, умений и навыков
   только уровнем сформированности компетенций
   только способностью к восприятию культурных ценностей
   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?
   Логика высказываний
   Логика предикатов первого порядка
   Логика предикатов второго порядка

Согласована на портале № 56520

Модальная логика

4. Что понимается под мышлением?
   Способность к выработке новых знаний
   Психический познавательный процесс обобщенного и опосредованного отражения действительности в ее наиболее существенных признаках и взаимосвязях.
   Способность к самосовершенствованию.
   Все нижеперечисленное
5. Что из перечисленного не является мыслительными операциями?
   Анализ и синтез
   Обобщение и конкретизация
   Подготовка отчетной документации
   Формулирование выводов
6. Что не является видом теоретического научного метода?
   Постановка цели
   Формулирование гипотезы
   Проверка гипотезы
   Наблюдение
7. Что не является видом эмпирического научного метода?
   Измерение
   Дедукция
   Интуиция
   Наблюдение
8. Способ переход знаний от отдельных элементов процесса к знанию общего процесса:
   Обобщение
   Формализация
   Индукция
   Дедукция
9. Системой компьютерной алгебры является пакет:
   Maxima
   Excel
   Access
   PowerPoint
10. Модель Раша является
    однопараметрической
    двухпараметрической
    трехпараметрической
    четырехпараметрической
11. В двухпараметрической модели Бирнбаума дополнительным параметром является
    Надежность
    Вероятность угадывания
    Сложность
    Дифференцирующая способность
12. Характеристикой положения случайной величины являются
    дисперсия
    математическое ожидание
    размах
    корреляция
13. Характеристикой рассеивания случайной величины является
    математическое ожидание
    дисперсия
    мода
    медиана
14. Исследовательские задачи это -
    любые сложные профессиональные задачи
    задачи, требующие поиска, объяснения и доказательства закономерностей
    задачи на статистическую обработку результатов
    задачи, направленные на повышение мотивации обучаемого

Согласована на портале № 56520

15. Задача оптимизации предполагает
поиск экстремума без учета ограничений
поиск экстремума с учетом ограничений
исследование поведение функции
практически любые задачи
16. Наиболее общий метод решения задач линейной оптимизации -
метод потенциалов
венгерский метод
симплекс-метод
метод Гомори
17. Для генерации псевдо-случайной последовательности обычно используется
метод Монте-Карло
метод Ньютона
линейный конгруэнтный метод
метод дихотомии
18. Для решения транспортной задачи предназначен
симплекс-метод
метод потенциалов
венгерский метод
метод Гомори
19. Для решения задачи о назначения предназначен
симплекс-метод
метод потенциалов
венгерский метод
метод Гомори
20. Сумма произвольных случайных данных распределена в соответствии с
равномерным распределением
биномиальным распределением
экспоненциальным распределением
нормальным распределением

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.

9.2. Методические рекомендации

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

Согласована на портале № 56520

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;

Согласована на портале № 56520

– 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.

Согласована на портале № 56520

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 4 от «14» 12 2020 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, 0765ef76-03f0-417a-9b9f-94d8cc246e0f

Согласована на портале № 56520