Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка и анализ данных

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:54:06 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование целостного представления, понимания места и роли анализа данных, а также освоение методов и алгоритмов анализа и обработки данных при решении практических задач с использованием современных информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– научить обучающихся извлекать полезную информацию из сложных рядов данных;;
– проводить проверку воспроизводимости и статистической значимости получаемых оценок;;
– визуализировать данные;;
– использовать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных для решения практических задач;;
– получить навыки применения программных продуктов, предназначенных для анализа данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Теория вероятностей и математическая статистика;
– Основы программирования;
– Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Основы работы в Business Intelligence системах;
– Моделирование;
– Теория искусственных нейронных сетей и машинное обучение;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные методы и инструменты при решении практических задач	– знать: область применения для анализа и обработки данных в научно-исследовательских и прикладных задачах. – уметь: проводить предварительную подготовку и анализ данных с использованием современных ИКТ. – владеть: навыками предварительной подготовки и анализа данных с использованием современными ИКТ.
		ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях профессиональной деятельности	– знать: методы и алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных. – уметь: применять методы и алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных при решении практических задач. – владеть: навыками анализа данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-3.1 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных	– знать: методы и алгоритмы сбора; преобразования, визуализации данных с использованием ИКТ и специализированного программного обеспечения. – уметь: применять

	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	инфокоммуникационных технологий	ИКТ и специализированного программного обеспечения при сборе, преобразовании, визуализации данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач. – владеть: методами и алгоритмами сбора, анализа и визуализации данных.
	ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.3 Решает типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе известных методик, типовых алгоритмов и программных решений	– знать: типовые алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных. – уметь: решать типовые задачи анализа данных. – владеть: навыками использования типового и специализированного программного обеспечения для решения типовых задач анализа данных.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*3 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***82***	*82*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Прикладной статистический анализ;

Тема 1.1 Закон распределения случайной величины и способы его оценки. (Закона распределения случайной величины в интегральной и дифференциальной форме. Статистический ряд. Построение гистограмм. Виды законов распределения и гистограмм. Проверка правдоподобия гипотез с использованием статистических критериев.);

Тема 1.2 Статистические характеристики. (Выборочное среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, моменты различных порядков и их свойства. Статистическая гипотеза и способы ее проверки.);

Тема 1.3 Многовариантное усреднение данных (Алгоритмы усреднения данных, включая скользящее арифметическое среднее, экспоненциальное средне, релейно-экспоненциальное среднее, медианное среднее и др. Методика выбора настроечных коэффициентов . Использование алгоритмов скользящих средних для построения прогностических моделей);

Тема 1.4 Корреляционный анализ (Парные коэффициенты корреляции. Авто-, взаимно корреляционные функции. Корреляционные матрицы. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Непараметрические коэффициенты корреляции. Условные средние. Авто-, взаимно корреляционное отношение. Показатель степени нелинейности. Непараметрический корреляционный анализ.);

Раздел 2 Интеллектуальный анализ данных;

Тема 2.1 Введение в интеллектуальный анализ данных (Задачи интеллектуального анализа данных и их классификация. Модели и методы Data Mining.);

Тема 2.2 Задача ассоциации. (Ассоциативные правила. Алгоритм a priori.);

Тема 2.3 Задача кластеризации. (Введение в кластеризацию. Алгоритмы k-means и g-means.);

Тема 2.4 Задача классификации и регрессии. (Статистические методы классификации и регрессии. Метод k-ближних соседей, правила классификации.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Прикладной статистический анализ		
Тема 1.1.	Закон распределения случайной величины и способы его оценки.	2	
Тема 1.2.	Статистические характеристики.	6	
Тема 1.3.	Многовариантное усреднение данных	6	
Тема 1.4.	Корреляционный анализ	6	
Раздел 2.	Интеллектуальный анализ данных		
Тема 2.1.	Введение в интеллектуальный анализ данных.	2	
Тема 2.2.	Задача ассоциации.	2	
Тема 2.3.	Задача кластеризации.	4	
Тема 2.4.	Задача классификации и регрессии.	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Закон распределения случайной величины и способы его оценки	2	
Тема 1.2.	Статистические характеристики	6	
Тема 1.3.	Многовариантное	8	

	усреднение данных		
Тема 1.4.	Корреляционный анализ	8	
Тема 2.2.	Задача ассоциации	2	
Тема 2.3.	Задача кластеризация	2	
Тема 2.4.	Задача классификация и регрессия	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Знакомство с аналитической платформой	2	
Раздел 1.	Основы работы с аналитической платформой	2	
Раздел 1.	Предварительная обработка и исследование данных	4	
Тема 2.1.	Задача поиска ассоциативных плавил	2	
Тема 2.3.	Задача кластеризации	2	
Тема 2.4.	Задача классификации	2	
Тема 2.4.	Задача регрессии	2	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию;	41	

	4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	41	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	54	
Итого:		**136**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных : учебное пособие / А. С. Мельниченко. – Москва : МИСиС, 2018. – 45 с. – ISBN 978-5-906953-62-9. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953629.html (дата обращения: 22.04.2023);

2 Феррари, Альберто Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel / Альберто Феррари, Марко Руссо, пер. с анг. А. Ю. Гинько. – Москва : ДМК-пресс, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-97060-858-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608586.html (дата обращения: 22.04.2023);

3 Замятин, А. В. Введение в интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Замятин А. В. – Москва : Томского ГУ, 2016. – 120 с. – ISBN 978-5-94621-531-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946215312.html (дата обращения: 22.04.2023);

4 Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. – Москва : Томского ГУ, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-94621-898-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946218986.html (дата обращения: 22.04.2023);

5 Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 538 с. – ISBN 978-5-534-10004-4. – URL: https://urait.ru/bcode/517540 (дата обращения: 22.04.2023);

6 Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 237 с. – ISBN 978-5-534-08623-2. – URL: https://urait.ru/bcode/515069 (дата обращения: 22.04.2023);

7 Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. – Москва : Юрайт, 2023. – 174 с. – ISBN 978-5-9916-5009-0. – URL: https://urait.ru/bcode/511121 (дата обращения: 22.04.2023);

8 Статистика. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 270 с. – ISBN 978-5-534-09357-5. – URL: https://urait.ru/bcode/517262 (дата обращения: 22.04.2023);

9 Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. – Москва : Юрайт, 2023. – 490 с. – ISBN 978-5-534-00616-2. – URL: https://urait.ru/bcode/511020 (дата обращения: 22.04.2023);

10 Статистика. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 249 с. – ISBN 978-5-534-09353-7. – URL: https://urait.ru/bcode/517261 (дата обращения: 22.04.2023);

11 Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ. Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 383 с. – ISBN 978-5-94774-819-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055 (дата обращения: 22.04.2023);

12 12 Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие / Е. С. Каган. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с. – ISBN 978-5-8353-2413-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550 (дата обращения: 22.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– Deductor Academic;
– Loginom Community;
– Microsoft Office.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную

среду;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Кораблина Татьяна Валентиновна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Обработка и анализ данных»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование целостного представления, понимания места и роли анализа данных, а также освоение методов и алгоритмов анализа и обработки данных при решении практических задач с использованием современных информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– научить обучающихся извлекать полезную информацию из сложных рядов данных;;
– проводить проверку воспроизводимости и статистической значимости получаемых оценок;;
– визуализировать данные;;
– использовать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных для решения практических задач;;
– получить навыки применения программных продуктов, предназначенных для анализа данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Теория вероятностей и математическая статистика;
– Основы программирования;
– Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Основы работы в Business Intelligence системах;
– Моделирование;
– Теория искусственных нейронных сетей и машинное обучение;
– Проектная деятельность 2;

– Проектная деятельность 3;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные методы и инструменты при решении практических задач	– знать: область применения для анализа и обработки данных в научно-исследовательских и прикладных задачах. – уметь: проводить предварительную подготовку и анализ данных с использованием современных ИКТ. – владеть: навыками предварительной подготовки и анализа данных с использованием современными ИКТ.
		ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях профессиональной деятельности	– знать: методы и алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных. – уметь: применять методы и алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных при решении практических задач. – владеть: навыками анализа данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач.
	ОПК-3: Способен решать	ОПК-3.1 Находит и анализирует	– знать: методы и алгоритмы сбора;

	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий	преобразования, визуализации данных с использованием ИКТ и специализированного программного обеспечения. – уметь: применять ИКТ и специализированного программного обеспечения при сборе, преобразовании, визуализации данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач. – владеть: методами и алгоритмами сбора, анализа и визуализации данных.
	ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.3 Решает типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе известных методик, типовых алгоритмов и программных решений	– знать: типовые алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных. – уметь: решать типовые задачи анализа данных. – владеть: навыками использования типового и специализированного программного обеспечения для решения типовых задач анализа данных.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***82***	*82*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Прикладной статистический анализ;

Тема 1.1 Закон распределения случайной величины и способы его оценки. (Закона распределения случайной величины в интегральной и дифференциальной форме. Статистический ряд. Построение гистограмм. Виды законов распределения и гистограмм. Проверка правдоподобия гипотез с использованием статистических критериев.);

Тема 1.2 Статистические характеристики. (Выборочное среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, моменты различных порядков и их свойства. Статистическая гипотеза и способы ее проверки.);

Тема 1.3 Многовариантное усреднение данных (Алгоритмы усреднения данных, включая скользящее арифметическое среднее, экспоненциальное средне, релейно-экспоненциальное среднее, медианное среднее и др. Методика выбора настроечных коэффициентов . Использование алгоритмов скользящих средних для построения прогностических моделей);

Тема 1.4 Корреляционный анализ (Парные коэффициенты корреляции. Авто-, взаимно корреляционные функции. Корреляционные матрицы. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Непараметрические коэффициенты корреляции. Условные средние. Авто-, взаимно корреляционное отношение. Показатель степени нелинейности. Непараметрический корреляционный анализ.);

Раздел 2 Интеллектуальный анализ данных;

Тема 2.1 Введение в интеллектуальный анализ данных (Задачи интеллектуального анализа данных и их классификация. Модели и методы Data Mining.);

Тема 2.2 Задача ассоциации. (Ассоциативные правила. Алгоритм a priori.);

Тема 2.3 Задача кластеризации. (Введение в кластеризацию. Алгоритмы k-means и g-means.);

Тема 2.4 Задача классификации и регрессии. (Статистические методы классификации и регрессии. Метод k-ближних соседей, правила классификации.).

6 Составитель(и):

доцент Кораблина Татьяна Валентиновна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).