Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.07.2023 10:50:37
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Утверждаю:
Зав.каф.: Юшаев С-Э.С-М.
Протокол № 8 заседания
кафедры от 24 апреля 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерные методы анализа экономических данных
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.04.03 «Прикладная информатика»
(код и направление подготовки)

Профиль(и) подготовки
«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация
Магистр

Форма обучения
очная/заочная

Год набора - 2023

Грозный, 2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные методы анализа экономических данных» относится к обязательной части подготовки магистра. Курс базируется на предварительном усвоении таких дисциплин как: «Экономика» и «Бизнес-информатика» дисциплина «Компьютерный анализ данных» относится к вариативной части профессионального цикла. Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика».

1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины «Компьютерные методы анализа экономических данных» является формирование теоретических и практических компетенций в области целостного представления, понимания места и роли, а также применения методов статистического анализа данных, а также обучение студентов современным программным средствам в которых реализованы модули, осуществляющие решение задач анализа данных.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций *(с указанием шифра компетенции):*

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4.	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знает: новые научные принципы и методы исследований. Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований. Владеет: методами и методиками выбора эффективного выбора проектных решений.
ОПК-7.	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	Знает: логические методы и приемы научного исследования; Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; Владеет: навыками и умениями для решения профессиональных задач.
ПК-1	Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	Знает: методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами. Умеет: использовать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными

		системами в прикладных областях. Владеет: навыками анализа и обоснования необходимости применения методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях, использовать и предлагать способы развития данных методов.

1.4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет очно 5 з.е, заочно 5 з.е. (академ. часов)

Таблица 2

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академ. часов	
	Очно	**Заочно**
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	**56+97**	**14+157**
4.1.1. аудиторная работа	**56**	**14**
в том числе:		
лекции	28	4
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	28	10
лабораторные занятия		
4.1.2. внеаудиторная работа	**27**	**9**
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
курсовое проектирование/работа		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	27	9
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	97	157
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	2	1

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад.часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)							
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
		Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.
1.	**Модуль 1. Многомерные выборки**	**28**	**6**	**14**	**2**	**14**	**4**	**-**	**-**	**48**	**79**
2.	Тема 1.1. Графическое представление данных	2		2				-	-	6	6

3.	Тема 1.2. Методы моделирования случайных величин	2	2			2	2	-	-	4	10
4.	Тема 1.3. Способы генерации данных в EXCEL	4		2		2		-	-	6	8
5.	Тема 1.4. Моделирование многомерного нормального распределения	4	2			4	2	-	-	4	10
6.	Тема 1.5. Робастное статистическое оценивание	2		2				-	-	4	10
7.	Тема 1.6. Условия экстремума	4		2		2		-	-	4	9
8.	Тема 1.7. Методы статистического оценивания и сравнения выборок»	2	2	2	2			-	-	6	10
9.	Тема 1.8. Проверка гипотез о равенстве вектора средних значений	4		2		2		-	-	6	8
10.	Тема 1.9. Проверка гипотез о равенстве ковариационных матриц	4		2		2		-	-	8	8
11.	**Модуль 2. Предварительный анализ многомерных данных**	**28**	**8**	**14**		**14**	**6**	**-**	**-**	**49**	**78**
12.	Тема 2.1. Непараметрические методы проверки однородности выборок»	4		4				-	-	7	6
13.	Тема 2.2 Дисперсионный анализ	6	2	2		4	2	-	-	4	10
14.	Тема 2.3. Методы обработки ранговых данных	2	2	2	2			-	-	6	8
15.	Тема 2.4. Иерархические кластер процедуры	2	2			2	2	-	-	4	10
16.	Тема 2.5. Методы проведения экспертных исследований и анализ данных оценок экспертов	2				2		-	-	4	10
17.	Тема 2.6 Графическое представление данных	2	2			2	2	-	-	4	8
18.	Тема 2.7. Формы представления данных	2		2				-	-	6	10
19.	Тема 2.8. Линейная модель главных компонент	4		2		2		-	-	6	8
20.	Тема 2.9. Ранговая корреляция	4		2		2		-	-	8	8
	Курсовое проектирование/работа							-	-		
	Подготовка к экзамену (зачету)	*1*	*1*					-	-		
	Итого:										

Часы, отведенные на лабораторные занятия, все считаются как практическая подготовка. Из часов практических занятий через косую линию указываются часы, отведенные на практическую подготовку.

1.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) *(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)*
1	**Модуль 1. Элементы теории экстремальных задач**	Экстремальные задачи (задачи на максимум и минимум), возникающие в математике, естествознании, практической деятельности, обычно ставятся без формул, используя термины той области знаний, в которой они возникли.
2	Тема 1.1. Исходные понятия и вспомогательные сведения	Элементы нелинейного программирования. Исходные понятия и вспомогательные сведения. Безусловная экстремальная задача. Классическая задача на условный экстремум.
3	Тема 1.2. Безусловная экстремальная задача	Вспомогательным понятиям, как правило, явные определения не даются, за исключением тех случаев, когда пропонент (автор или преподаватель) не уверен, что оппонент (читатель или слушатель) правильно и однозначно их понимает.
4	Тема 1.3. Неоклассическая задача теории фирмы	Неоклассическая теория фирмы, возникнув в результате «маржиналистской революции», более чем какая-либо другая теория подвергалась изменениям.
5	Тема 1.4. Классическая задача на условный экстремум	Выделение точек условного экстремума входит составной частью в решение задачи о нахождении наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой ограниченной области.
6	Тема 1.5. Метод исключения переменных	Исключение переменных (метод Гаусса). Идея. метода достаточно проста. Исключение переменных. Элементарными преобразованиями системы.
7	Тема 1.6. Условия экстремума	Условия существования экстремума. Теорема (необходимое условие экстремума). Если точка с является точкой экстремума функции f (x), то в. этой точке f (c) равен нулю или не существует.
8	Тема 1.7. Выпуклые множества и выпуклые функции	Выпуклое множество в аффинном или векторном пространстве — множество, в котором все точки отрезка, образуемого любыми двумя точками данного множества.
9	Тема 1.8. Упрощенная задача выпуклого программирования. Теорема Куна–Таккера	Оптимизационные задачи и теорема Куна-Таккера. Лагранжиан. Двойственная функция.
10	Тема 1.9. Пространство товаров и отношение предпочтения	Пространство товаров и система предпочтений. Одним из основных элементов — участников экономики — является домашнее хозяйство, определяемое как некоторая группа индивидуумов, выступающая как единое целое, распределяющая свой доход на покупку и потребление товаров и услуг.
11	**Модуль 2. Модели экономического равновесия**	Модель экономического равновесия Вальраса. Данная модель или теория была разработана франко-швейцарским экономистом, основателем математического направления в экономическом анализе Леоном Вальрасом.
12	Тема 2.1. Содержательный аспект понятия равновесия	Содержательный аспект понятия равновесия. О равновесии можно говорить вообще, как о характеристике состояния любой системы, на которую действуют различные стороны, каждая со своими интересами.
13	Тема 2.2 Влияние неценовых причин нарушения равновесия	Причины нарушения экономического равновесия. Когда спрос и предложение изменяются под влиянием неценовых факторов, рыночное равновесие достигается в других значениях равновесного объема и цены.
14	Тема 2.3. Влияние ценовых причин нарушения равновесия (паутинообразная модель)	Паутинообразная модель — это динамическая модель рынка, показывающая способность рынка к самостоятельному установлению равновесия в результате взаимодействия спроса и предложения.
15	Тема 2.4. Рыночный спрос и рыночное предложение	Неценовые факторы предложения. Рыночное равновесие. Изменения спроса и предложения и их влияние на цену.

16	Тема 2.5. Условия совершенной конкуренции	Условие. максимизации прибыли в условиях совершенной. конкуренции. Монополия, ее сущность и условия существования.
17	Тема 2.6 Описание общей модели Л. Вальраса	Рассмотрим общую модель экономики с производством и частной собственностью, берущую своё начало от Вальраса, и получившую развитие в более поздних исследованиях.
18	Тема 2.7. Исходные предпосылки и обозначения	Исходные предпосылки для разработки вариантов решения определяются числом вариантов, которые могут быть рассмотрены, полнотой и достоверностью исходной информации, важностью принимаемых решений.
19	Тема 2.8. Качественные характеристики рынка и их связь	Основные экономические характеристики рынка: спрос, предложение, цена. Спрос, предложение и цена являются основными элементами рынка. Отсюда спрос имеет качественную и количественную стороны.
20	Тема 2.9. Конкурентное равновесие по Л. Вальрасу	Согласно Л. Вальрасу, при избытке возникает конкуренция между продавцами. Для привлечения покупателей продавцы начнут снижать цену.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Основы организации компьютерной обработки экономической информации и ее анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
2.	Научные основы экономического анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
3.	Основы теории экономического анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
4.	Информационное обеспечение экономического анализа	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
5.	Систематизация и обработка экономической информации	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
6.	Назначение экономической теории	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

3.1.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой Аудит./самост.	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)х100%))
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					

1	Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09083-3. — Текст : электронный //	56+97 14+157	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494762	100%
2	Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09084-0. — Текст : электронный //	56+97 14+157	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494764	100%
3	Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст : электронный //	56+97 14+157	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: URL: https://urait.ru/bcode/491479	100%
	Дополнительная литература					
1	Экономическая информатика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Д. Романова [и др.] ; ответственный редактор Ю. Д. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3770-1. — Текст : электронный //	56+97 14+157	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508139	100%
2	Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный //	56+97 14+157	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489695	100%

3	Информатика для экономистов : учебник для вузов / В. П. Поляков [и др.] ; под редакцией В. П. Полякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11211-5. — Текст : электронный //	56+97 14+157	50		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488884	100%

3.1.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru)
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/)
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (https://e.lanbook.com/)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/

3.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	**Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)**	**Адрес (местоположение)**
Аудитория для проведения лекционных занятий		
5-22	- стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором и настенным экраном - персональный компьютер или ноутбук под управлением MS Windows, пакет Microsoft Office с возможностью подключения проектора 40 посадочных мест	Чеченская Республика г. Грозный, ул. Ляпидевского, 9. Учебный корпус №
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
3-17	- класс персональных компьютеров под управлением MS Windows, включенных в корпоративную сеть университета 25 посадочных мест	Чеченская Республика г. Грозный, ул. Ляпидевского, 9. Учебный корпус №
Помещения для самостоятельной работы		
Компьютерный центр	Компьютерная мебель на 52 посадочных мест, 52 компьютеров с выходом в Интернет, системный блок (52 шт.), клавиатура (52 штук), мышь (52 штук)	Чеченская Республика г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, № 33

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

4.1. Характеристика оценочных средств

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым	Код и наименование проверяемых	Оценочные средства	
	содержанием	**компетенций**	**текущий контроль**	**промежуточная аттестация**
1.	Условия совершенной конкуренции Литература: основная. 1, 2,3, дополнительная 1,2,3	ОПК-4	Подготовка и защита презентации по темам раздела	Вопросы для подготовки к экзамену
2.	Описание общей модели Л. Вальраса Литература: основная. 1, 2,3, дополнительная 1,2,3	ОПК-7	Подготовка и защита реферата по темам раздела	Вопросы для подготовки к экзамену
3.	Исходные предпосылки и обозначения Литература: основная. 1, 2,3, дополнительная 1,2,3	ПК-1	Тестирование	Вопросы для подготовки к экзамену
4.	Качественные характеристики рынка и их связь Литература: основная. 1, 2,3,		Выполнение индивидуальных заданий	Вопросы для подготовки к экзамену

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *тест*

Примерные вопросы для тестирования

Тест №1

Когда появился термин «искусственный интеллект»?

1. Аналитик это …

а) специалист в области анализа имоделирование
б) специалист в предметной области;
в) человек, решающий определенные задачи;
г) человек, который имеет опыт в программировании.

2 Эксперт это …

а) специалист в области анализа и моделирование;
б) специалист в предметной области;
в) человек, решать определенные задачи;
г) человек, который имеет опыт в программировании.

3 Задача классификации сводится к …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

4 Задача регрессии сводится к …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

5 Задача кластеризации заключается в …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

6 Целью поиска ассоциативных правил является …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

7 До предполагаемых моделей относятся такие модели данных:

а) модели классификации и последовательностей;

б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

г) модели классификации, последовательностей и исключений.

8 В описательных моделей относятся следующие модели данных:

а) модели классификации и последовательностей;

б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

г) модели классификации, последовательностей и исключений.

9 Модели классификации описывают …

а) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

10 Модели последовательностей описывают …

а) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

Тест №2

1 Метаданные — …

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

2 Классификация — …

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

3 Регрессия — …

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

4 Кластеризация — …

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

5 Ассоциация — …

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

6 Машинное обучение — …

а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

7 Аналитическая платформа — …

а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

8 Обучающая выборка — …

а) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

б) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

9 Ошибка обучения — …

а) это ошибка, допущенная моделью на учебной множества.

б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множества

в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных

г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

10 Ошибка обобщения — …

а) это ошибка, допущенная моделью на учебной множества.

б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множества

в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных

г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

Критерии оценивания результатов тестирования

Таблица 9

Уровень освоения	***Критерии***	***Баллы***
Максимальный уровень	*Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)*	*2*
Средний уровень	*Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)*	*1*
Минимальный уровень	*Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)*	*0*

4.2.2. Наименование оценочного средства: ***практико-ориентированное задание***

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

Примерные практико-ориентированные задания

Задание 1. Для сохранения здоровья и работоспособности человек должен в сутки потреблять не менее 63 усл.ед. белков, не менее 147 усл.ед. жиров и не менее 126 усл.ед. углеводов. Для простоты допустим, что имеется всего два вида продуктов и; стоимость единицы каждого из них равна соответственно 12 и 9 ден.ед. Содержание названных питательных веществ в различных продуктах неодинаково. Предположим, что в единице продукта содержится 9 усл.ед. белков, 7 усл.ед. жиров 9 усл.ед. углеводов; а в единице продукта содержится соответственно 3, 21, 10 усл.ед. тех же питательных веществ.

Задача 2. Для изготовления трех видов изделий (А, В и С) фабрика расходует в качестве сырья сталь и цветные металлы, имеющиеся в ограниченном количестве. На изготовлении указанных изделий заняты токарные и фрезерные станки.

Задача 3. Фирма выпускает радиоприемники трех различных моделей: А, В и С. Каждое изделие указанных моделей приносит доход в размере 8,15,25 ед., соответственно. Необходимо, чтобы фирма выпускала за неделю не менее 100 приемников модели А, 150 модели В и 75 модели С. Каждая модель характеризуется определенным временем, необходимым для изготовления соответствующих деталей, сборки изделия и его упаковки. Так, в частности, в расчете на 10 приемников модели А требуется 3 ч для изготовления деталей, 4 ч на сборку и 1 ч на упаковку. Соответствующие показатели в расчете на 10 приемников модели В равны 3,5, 5 и 1,5, а на 10 приемников модели С – 5, 8 и 3. В течение недели фирма может израсходовать на производство деталей 150 ч, на сборку 200 ч и на упаковку 60 ч. Составить задачу нахождения оптимального производственного плана. Привести ее к каноническому виду.

Задача 4. Для жизнедеятельности человека среднего возраста ежедневно необходимо потреблять 118 г белков, 56 г жиров, 500 г углеводов, 8 г минеральных солей. Количество питательных веществ, содержащихся в 1 кг продуктов питания, а также стоимость этих продуктов в магазине приведены в таблице. Требуется составить суточный рацион,

содержащий не менее указанных выше необходимых питательных веществ и обеспечивающий минимальную общую стоимость закупаемых продуктов.

Задача 5. Предприятие производит пиломатериалы и фанеру, используя для этого еловые и пихтовые лесоматериалы. Для приготовления 2,5 м3 пиломатериалов необходимо израсходовать 2,5 м3 еловых и 7,5 м3 пихтовых лесоматериалов. Для изготовления 100 м2 фанеры требуется 5 м3 еловых и 10 м3 пихтовых лесоматериалов. Запасы предприятия составляют 80 м3 еловых и 180 м3 пихтовых лесоматериалов. Составить задачу нахождения оптимального плана производства предприятия, если по условиям поставок необходимо произвести не менее 10 м3 пиломатериалов и 1200 м2 фанеры. Доход с 1 м3 пиломатериалов составляет 16 ед., а со 100 м2 фанеры 60 ед.

Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания

Таблица 10

Уровень освоения	***Критерии***	***Баллы***
Максимальный уровень	*Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала, владении категориальным аппаратом*	*3*
Средний уровень	*Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в аргументации, обнаружено поверхностное владение терминологическим аппаратом*	*2*
Минимальный уровень	*Задание выполнено с ошибками в формулировке тезисов и аргументации, обнаружено слабое владение терминологическим аппаратом*	*1*
Минимальный уровень не достигнут	*Задание не выполнено или выполнено с серьёзными ошибками*	*0*

4.2.3. Наименование оценочного средства: *доклад/сообщение*

Темы докладов:

1. Экономические информационные системы.
2. Информационные процессы и методика их автоматизации.
3. Информационное и технологическое обеспечение ЭИС.
4. Защита информации в информационных системах.
5. Информационные системы экономического анализа.
6. Классификация видов экономического анализа.
7. Система показателей в экономическом анализе.

Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):

Таблица 11

Уровень освоения	***Критерии***	***Баллы***
Максимальный уровень	*– продемонстрировано умение выступать перед аудиторией;* *– содержание выступления даёт полную информацию о теме;* *– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи;* *– умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу;* *– высокая степень информативности, компактность слайдов*	*3*
Средний уровень	*– продемонстрирована общая ориентация в материале;* *– достаточно полная информация о теме;* *– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов;* *– невысокая степень информативности слайдов;* *– ошибки в структуре доклада;* *– недостаточное использование научной литературы*	*2*
Минимальный уровень	*– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале;*	*1*

	– ошибки в структуре доклада; *– научная литература не привлечена*	
Минимальный уровень не достигнут	*– выступление не содержит достаточной информации по теме;* *– продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи;* *– неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.*	*0*

4.2.4. Наименование оценочного средства: ***контрольная работа***

Примерное задание для контрольной работы:

Задание. Дайте ответы на контрольные вопросы:

1. Экономический анализ — что это такое и зачем нужен?
2. Методы экономического анализа, общая характеристика.
3. Применение в экономическом анализе абсолютных, относительных и средних величин.
4. Этапы развития автоматизированной информации средств и программ обработки экономической.
5. Методы аналитической корректировки показателей финансовой отчетности.
6. Статистические методы прогнозирования.

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 12

Балл (интервал баллов)	***Уровень освоения***	***Критерии оценивания уровня освоения компетенций****
10	*Максимальный уровень (интервал)*	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
[6-8]	*Средний уровень (интервал)*	*Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
[3-5]	*Минимальный уровень (интервал)*	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки*
Менее 3	*Минимальный уровень (интервал) не достигнут.*	*Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.*

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Профессор, д.ф.-м.н..: Салтаханов Ш.Х.

Заведующий кафедрой,
к.ф.-м.н., доцент Юшаев С.-Э.С.-М.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:
Директор библиотеки Арсагириева Т.А.
(подпись)

Приложение 1

Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Направление подготовки
09.04.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»
(код и направление подготовки)
Профили подготовки «Прикладная информатика в экономике»
Форма обучения: очная и заочная
Год приема: 2022

1. Характеристика оценочной процедуры:
Семестр -2
Форма аттестации – экзамен

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. В чем состоят цели многомерного анализа данных?
2. Дайте формальное описание данных, используемое в многомерном статистическом анализе, и опишите представление данных в электронном виде.
3. Определите основные шкалы измерений в многомерных выборках.
4. Как произвести преобразование данных из одной шкалы в другую?
5. Определите понятие диапазон значений признака и способы определения диапазона значений.
6. Какие и как рассчитываются основные характеристики многомерной выборки в предварительном анализе данных?
7. Определите средства визуализации данных в предварительном анализе даны?
8. Для чего используются модельные данные при решении задач многомерного анализа?
9. В чем состоит идея метода неравномерной рулетки?
10. В чем состоит идея метода отбраковки?
11. Определите способы моделирования случайных чисел выборок в Excel.
12. Определите принципы моделирования многомерного нормального распределения?
13. Определите проблему робастности в анализе данных.
14. Что понимается под грубыми ошибками и каковы последствия их проявлений в статистической совокупности?
15. Назовите известные вам критерии робастности.
16. Дайте характеристику алгоритмов определения «подозрительных» объектов выборки.
17. Каковы последствия отсутствия значений в многомерной выборке и как с ними бороться.
18. Какие существуют способы обработки грубых ошибок?
19. Что понимается под статистической гипотезой и какие характерные признаки для нее существуют?
20. Что означает: простая и сложная, одномерная и многомерная статистическая гипотезы?
21. Какого рода ошибки могут допускаться и чем определяется достоверность выводов при проверке статистических гипотез?

22. Определите предпосылки применения критерия χ^2.
23. Определите предпосылки применения критерия Фишера.
24. Определите предпосылки применения критерия Стьюдента.
25. Приведите примеры ситуаций в которых целесообразно применении критерия Стьюдента.
26. Приведите примеры ситуаций, в которых целесообразно применении критерия χ^2.
27. Приведите примеры ситуаций, в которых целесообразно применении критерия Фишера.
28. Определите предпосылки применения критерия U-критерий Манна-Уитни (Вилксона)?
29. Как подсчитывается сумма рангов в критерии Вилкоксона?
30. Какое распределение используется в критерии Вилкоксона?
31. Определите общую модель дисперсионного анализа.
32. Какие компоненты дисперсии рассматриваются в анализе?
33. Какая функция EXCEL используется для проверки статистического критерия в дисперсионном анализе?
34. Какой вывод следует из того, что статистическая гипотеза в дисперсионном анализе верна?
35. Как определяются степени свободы в дисперсионном анализе?
36. Как рассчитывается коэффициент Юла?
37. Как рассчитываются ранги по выборке?
38. Принципы разработки типизаций?
39. Опишите какие программные средства, используемые для сортировки в Excel.
40. В чем состоит метод Дельфи?
41. Назовите стадии экспертного опроса.
42. В чем состоит проблема подбора экспертов?

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. *Теоретический вопрос: Страница Your Prezis портала PREZI.COM.*

2. Практико-ориентированное задание: Создание комбинированной гистограммы в Google

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 13

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы; в ответах прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.	**13-15**
2.	Даны полные, но недостаточно последовательные ответы на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.	**10-12**
3	Даны неполные ответы, логика и последовательность изложения имеют	**7-9**

	нарушения	
4.	Отсутствует представление о предмете аттестационного испытания	**6 и менее**

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	**Уровни сформированности компетенций**			
	«отлично»	**«хорошо»**	**«удовлетворительно»**	**«неудовлетворительно»**
	86-100	**71-85**	**51-70**	**Менее 51**
	«зачтено»			**«не зачтено»**
Код и наименование формируемой компетенции				
ПК-1.1	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
ПК-1.2	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
Код и наименование формируемой компетенции				
ОПК-8.1	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
ОПК-8.2	Знает	Знает	Знает	Не знает
	Умеет	Умеет	Умеет	Не умеет
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет
….				

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16

I	**БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**

Виды контроля	**Контрольные мероприятия**	**Мин. кол-во баллов на занятиях**	**Макс. кол-во баллов на занятиях**
Текущий контроль № 1	Тема № 1. Общая характеристика методов анализа и обработки данных Тема № 2. Основные группы эконометрических методов анализа и обработки данных	0	10
Текущий контроль № 2	Тема № 3. Факторный анализ экономических данных Тема № 4. Базовые методы обработки экономической информации	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-4)		0	10
Текущий контроль №3	Тема 5. Организация компьютерной обработки экономической информации Тема 6. Организация компьютерной обработки экономической информации Тема 7. Особенности технологии обработки экономической информации в автоматизированных системах	0	10
Текущий контроль №4	Тема 8. Информационное обеспечение экономического анализа Тема 9. Систематизация и обработка экономической информации	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 5-9)		0	10
Допуск к промежуточной аттестации		**Мин 36**	
II	**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**	**Мин.**	**Макс.**
1	**Поощрительные баллы**	**0-10**	**10**
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине	0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции	0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг	0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе	0-2	2
2	**Штрафные баллы**	**0-3**	**3**
	Пропуск учебных лекций — за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1 — минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2 — минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**		**30**

		0-30	
Форма итогового контроля:	Зачет (экзамен)	0-30	**30**
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		**0-100**	

Приложение 2

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

_____

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки _____

Профили _____

(год набора _____, форма обучения _____)

на 20___ / 20___ учебный год

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ n/n	**Раздел рабочей программы (пункт)**	**Краткая характеристика вносимых изменений**	**Основание для внесения изменений**