

<p>Документ подписан простой электронной подписью  Информация о владельце:  ФИО: Нализко Наталья Александровна  Должность: Директор  Дата подписания: 16.05.2024 12:40:34  Уникальный программный ключ:  25467908655d9e0abd452e51caba97c16aa1bcd</p>	<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  Костанайский филиал</p>	<p>стр. 1</p>
--	--	---------------



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Костанайского филиала  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
\_\_\_\_\_/ Тюлегенова Р.А.  
16 мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**Интеллектуальный анализ данных**

Направление подготовки (специальность)

**38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль)

**Управление бизнесом**

Присваиваемая квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год набора

**2023,2024**

Костанай 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована  
кафедрой**

Кафедра социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол заседания № 10, от «16» мая 2023г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована  
учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО  
"ЧелГУ"**

Протокол заседания № 10, от «18» мая 2023г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована  
ученым советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"**

Протокол заседания № 10, от «25» мая 2023г.

Заведующий кафедрой  Нуртаzenов Тюлюбай  
Калиевич, кандидат исторических наук, доцент

Автор (составитель)  кандидат педагогических наук,  
доцент, профессор кафедры СРЕНД, Эльмира Миндыхатовна Карасева

Рецензент  кандидат педагогических наук, профессор,  
Татьяна Степановна Шумейко

Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом	стр. 3
--	--------

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цели

сформировать у обучающихся знания в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных информационных технологий (ИТ) и систем; формирование практических навыков получения и формализации знаний, а также навыков применения методов и технологий интеллектуального анализа данных для моделирования сложных экономических систем и процессов.

### 1.2 Задачи

знакомство с методами интеллектуального анализа данных, принципами организации и использования интеллектуального анализа данных;

сформировать у обучающихся навыки использования методов и алгоритмов теории интеллектуального анализа данных, дать представление о возможностях аппарата теории интеллектуального анализа данных и способах анализа сложных задач при помощи интеллектуальных систем.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок (раздел) ОПОП:	Б1.О.01.08
---------------------	------------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для усвоения дисциплины достаточно знания информатики в объеме программы сред-ней школы. Студент должен уметь редактировать, а также форматировать текстовую инфор-мацию. Пользоваться встроенными функциями табличного процессора MS Excel. Создавать базу данных с помощью конструктора, делать простейшие запросы в СУБД Access.

Информационные системы и технологии

Искусственный интеллект

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОПК-5.3: Применяет принципы управления крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ при решении профессиональных задач

#### Знать:

пороговый	сущность и содержание понятий «информационные технологии» и «программные средства».
-----------	---

продвинутый	понятия «базы данных» и «массивы данных»
-------------	--

высокий	принципы интеллектуального анализа
---------	------------------------------------

#### Уметь:

пороговый	применять информационные технологии для решения профессиональных задач
-----------	--

продвинутый	структурировать данные
-------------	------------------------

высокий	анализировать данные при решении профессиональных задач
---------	---

#### Владеть:

пороговый	навыками применения информационных технологий в управлении
-----------	--

продвинутый	навыками работы с информационными системами и базами данных
-------------	---

высокий	принципами управления крупными массивами данных и их интеллектуальным анализом при решении профессиональных задач
---------	---

### ОПК-2.2: Выбирает соответствующие содержанию управленческих задач методы и приемы сбора, обработки и анализа данных с применением современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

#### Знать:

пороговый	методологию сбора, обработки и систематизации данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач
-----------	---

продвинутый	современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы для сбора, обработки и анализа данных
-------------	---

высокий	методологию анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач
---------	---

#### Уметь:

Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом		стр. 4
пороговый	выбирать методы и приемы сбора, обработки и анализа данных, соответствующие содержанию управленческих задач	
продвинутый	выбирать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы для сбора, обработки и анализа данных	
высокий	анализировать данные, необходимые для решения поставленных управленческих задач	
<b>Владеть:</b>		
пороговый	навыками сбора, обработки и систематизации данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач	
продвинутый	современным инструментарием и интеллектуальными информационно-аналитическими системами для сбора, обработки и анализа данных	
высокий	навыками анализа данных с применением современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
<b>ОПК-2.3: Интерпретирует полученные результаты анализа с помощью современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем для решения управленческих задач</b>		
<b>Знать:</b>		
пороговый	объективные тенденции экономического развития, закономерности функционирования экономических систем, взаимодействие экономических процессов и их социальное содержание	
продвинутый	приемы систематизации, детализации, моделирования различных факторов деятельности экономических субъектов для интерпретации результатов анализа при решении управленческих задач	
высокий	приемы интерпретации результатов анализа на основе применения современных методов социально-экономической диагностики и информационно-аналитических систем для решения управленческих задач	
<b>Уметь:</b>		
пороговый	на основе изучения экономических процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимозависимости, выявлять происходящие в них положительные и отрицательные тенденции для решения управленческих задач	
продвинутый	комплексно и системно интерпретировать полученные результаты анализа деятельности экономических субъектов во всех существующих аспектах	
высокий	интерпретировать полученные результаты анализа на основе применения современных методов социально-экономической диагностики, получения обобщенных характеристик, агрегирования информации, ее обработки с помощью современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
<b>Владеть:</b>		
пороговый	навыками экономических расчетов и формирования аналитических выводов по результатам проведенного анализа для решения управленческих задач	
продвинутый	навыками интерпретации результатов анализа на основе систематизации, детализации и моделирования различных факторов деятельности экономических субъектов для решения управленческих задач	
высокий	приемами интерпретации результатов проведенных исследований и расчетов с помощью современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем для объяснения пользователям в системе управления организацией	

<b>4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Общая трудоемкость					4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 103 часов на контроль : 9					Виды контроля в семестрах:  экзамены 4	
<b>5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Методы проведения занятий, оценочные средства
	<b>Раздел 1. Системные задачи</b>					

Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом						стр. 5
1.1	Системные задачи ИАД Введение в ИАД. Data Mining и аналитические информационные технологии. Цели, задачи, математический и программный инструментария ИАД. Прикладные задачи. ИАД в задачах математического моделирования сложных систем. Применение ИАД в задачах моделирования сложных динамических систем, включая технологические и экономические процессы. Проблема неопределенности. Вероятностный дескрипт. Проблема неопределенности, как главная задача анализа данных в интересах задач управления. Вероятностные методы описания неопределенности. /Лек/	4	3	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: лекция с элементами беседы Формы контроля: устный опрос, проверка конспекта лекционного занятия
1.2	Анализа признаков и оценка их информативности /Пр/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: объяснительно-иллюстративный метод с применением ПК Формы контроля: выполнение и подготовка отчетности по лабораторным работам
1.3	Повторение лекционного материала, изучение литературы по вопросам лекции. /Ср/	4	12	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: работа с книгой Формы контроля: тестирование
1.4	Составить опорный конспект по теме: "Методы нечеткой логики в задачах анализа данных". /Ср/	4	11	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: самостоятельная работа Оценочное средство: опорный конспект
1.5	Рубежный контроль 1 /Лек/	4	1	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	методы: репродуктивный, частично-поисковый; Оценочное средство: тест
	<b>Раздел 2. Статистические методы</b>					

Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом							стр. 6
2.1	Статистические методы ИАД Принципы статистического анализа данных средствами ИАД. Статистические методы и алгоритмы ИАД. Особенности применения. Ограничения. Восстановление зависимостей. Линейная регрессия в задачах анализа данных. Восстановление зависимостей и связей одна из основных задач ИАД. Методы регрессионного анализа данных. /Лек/	4	3	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: лекция с элементами беседы Формы контроля: устный опрос, проверка конспекта лекционного занятия	
2.2	Базовые методы интеллектуального анализа данных /Пр/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: объяснительно-иллюстративный метод с применением ПК Формы контроля: выполнение и подготовка отчетности по лабораторным работам	
2.3	1. Подготовка к практическому занятию. 2. Многомерные задачи классификации и распознавания. Основные технологии статистической классификации многомерных случайных объектов средствами ИАД. /Ср/	4	20	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: самостоятельная работа Формы контроля: индивидуальное задание	
2.4	Рубежный контроль 2 /Лек/	4	1	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: репродуктивный, частично-поисковый Оценочное средство: тест	
2.5	Статистические решения: Методы проверки гипотез. Статистические решения как терминальная задача ИАД. Решения на основе метода проверки гипотез. Задачи классификации. Дискриминантный анализ данных. Классификационные задачи ИАД. Классификация «с учителем». Алгоритмы дискриминантного анализа данных. /Лек/	4	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: лекция с элементами беседы Оценочное средство: конспект	
2.6	Применение интеллектуального анализа данных в задачах поддержки принятия решений /Пр/	4	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: решение задач Форма контроля: индивидуальное задание	

<b>Раздел 3. Когнитивные технологии</b>						
3.1	Когнитивные технологии ИАД Современные технологии прогнозирования. Прогнозирование развития сложных многомерных процессов методами ИАД. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС). Модели нейронов. Персептроны. Математическое описание ИНС. Элементы и простейшие модели ИНС. /Лек/	4	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: лекция с элементами беседы Формы контроля: устный опрос, проверка конспекта лекционного занятия
3.2	Применение интеллектуального анализа данных в задачах поддержки принятия решений /Пр/	4	1	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: объяснительно-иллюстративный метод с применением ПК Формы контроля: выполнение и подготовка отчетности по лабораторным работам
3.3	Сети прямого распространения ошибки. Карты Кохонена /Ср/	4	30	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: работа с источниками Оценочное средство: индивидуальное задание
3.4	Рубежный контроль 3 /Пр/	4	1	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: программируемый контроль Форма контроля: тестирование
3.5	Эволюционные алгоритмы прогноза и распознавания. Прогнозирование и распознавание состояния сложных систем на основе метода эволюционного моделирования. /Лек/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: лекция с элементами беседы Оценочное средство: конспект
3.6	Нейросетевые технологии в интеллектуальном анализе данных /Пр/	4	3	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: объяснительно-иллюстративный метод с применением ПК Формы контроля: выполнение и подготовка отчетности по лабораторным работам
3.7	Генетические алгоритмы анализа данных /Ср/	4	30	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: Индуктивный Оценочное средство: индивидуальное задание

Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом							стр. 8
3.8	Рубежный контроль 4 /Пр/	4	1	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Методы: программируемый контроль Форма контроля: тестирование	

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1 Перечень видов оценочных средств

Текущий контроль успеваемости по дисциплине регулярно осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и лабораторных занятий, с помощью следующих оценочных средств: устный опрос, конспект, лабораторные работы, ситуационные задачи, индивидуальные задания (самостоятельная работа).

Рубежный контроль проводится с целью определения степени сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения очередного раздела (темы) курса в тестовой форме.

Промежуточная аттестация проводится по завершению периода обучения семестра с целью определения степени достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за семестр и проводится в форме экзамена, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

### 6.2 Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей и рубежной аттестации

**Лабораторные работы**  
Задачей лабораторной работы является закрепление основных разделов теоретического курса, ознакомление студентов с методикой проведения обработки информации и оценкой полученных результатов. Способность владеть основными методами, способами и средствами получения и переработки информации необходимы для работы с компьютером как средством управления информацией. Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с РПД.

Пример.

Лабораторная работа 1  
**АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ И ОЦЕНКА ИХ ИНФОРМАТИВНОСТИ**

Продолжительность работы – 8 час.

Цель работы: ознакомиться с возможностями аналитического пакета Deductor Academic.

Программа работы

1. Выполнить импорт данных в программный комплекс Deductor.
2. Выполнить задание по предварительной парциальной обработке данных.
3. Выполнить задание по предварительной обработке путем удаления аномалий в данных.
4. Выполнить задание по предварительной обработке путем сглаживания данных методом спектральной обработки.
5. Выполнить задание по удалению шумов на этапе предварительной обработке данных.
6. Ознакомиться с возможностями автоматического анализа качества импортируемых данных.

### 6.3 Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы для контроля знаний по темам дисциплины в целом:

Рубежный контроль №1

1. Системные задачи ИАД.
2. Введение в ИАД.
3. Data Mining и аналитические информационные технологии.
4. Цели, задачи, математический и программный инструментария ИАД.
5. Прикладные задачи.
6. ИАД в задачах математического моделирования сложных систем.
7. Применение ИАД в задачах моделирования сложных динамических систем, включая технологические и экономические процессы
8. Проблема неопределенности. Вероятностный дескрипт.
9. Проблема неопределенности, как главная задача анализа данных в интересах задач управления.
10. Вероятностные методы описания неопределенности.

Рубежный контроль №2

1. Статистические методы ИАД
2. Принципы статистического анализа данных средствами ИАД. Статистические методы и алгоритмы ИАД. Особенности применения. Ограничения.
3. Восстановление зависимостей. Линейная регрессия в задачах анализа данных.
4. Восстановление зависимостей и связей одна из основных задач ИАД.
5. Методы регрессионного анализа данных.

Рубежный контроль №3

1. Статистические решения: Методы проверки гипотез.
2. Статистические решения как терминальная задача ИАД.
3. Решения на основе метода проверки гипотез. Задачи классификации.
4. Дискриминантный анализ данных. Классификационные задачи ИАД.
5. Классификация «с учителем». Алгоритмы дискриминантного анализа данных.
6. Современные технологии прогнозирования.
7. Прогнозирование развития сложных многомерных процессов методами ИАД.
8. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС).
9. Модели нейронов.
10. Персептроны. Математическое описание ИНС. Элементы и простейшие модели ИНС.

Рубежный контроль №4

1. Эволюционные алгоритмы прогноза и распознавания.
2. Прогнозирование и распознавание состояния сложных систем на основе метода эволюционного моделирования.

Контрольные вопросы промежуточной аттестации  
(по итогам изучения курса)

1. Данные и модели их представления.
2. Системы поддержки принятия решений (СППР).
3. Роль и место интеллектуального анализа данных в СППР.
4. Задачи ИАД.
5. Алгебра матриц.
6. Функции многих переменных.
7. Необходимые и достаточные условия существования экстремумов применительно к квадратичным формам.
8. Типы шкал.
9. Допустимые преобразования в шкалах.
10. Проверка истинности утверждений.
11. Статистическая выборка.
12. Числовые характеристики распределений.
13. Комплексные числа и их применение при визуализации многомерных данных.
14. Методы и алгоритмы оцифровки графиков.
15. Методы и алгоритмы обработки изображений.
16. Простые и сложные признаки и способы оценки их информативности.
17. Алгоритмы поиска систем информативных признаков.
18. Матрица объект-признак и её статистические характеристики.
19. Проблема сжатия данных.
20. Разнотипные данные и методы их обработки.
21. Задача поиска логических закономерностей.
22. Методы классификации и прогнозирования.
23. Задачи кластерного анализа.
24. Иерархические и итеративные методы кластеризации.
25. Особенности кластеризации в качественных и количественных шкалах.
26. Кластеризация данных по матрице объект-признак.
27. Кластеризация данных по матрице матрице связи.
28. Назначение компонентного и факторного анализа.
29. Сходство и различие компонентного и факторного анализа.
- 75
30. Применение компонентного и факторного анализа к

задачам ИАД.

31. Методы распознавания образов с учителем и без учителя.

32. Задачи принятия решений.

33. Метод анализа иерархий.

34. Модификации метода анализа иерархий в интересах реализации интеллектуальных подсказок пользователям.

35. Основные понятия когнитивного моделирования.

36. Инструментальные средства ИАД применительно к задачам СППР.

37. Направления развития ИАД.

38. Направления развития современных информационных технологий в СППР.

39. Краткая история нейрокомпьютинга.

40. Задачи ИАД на основе искусственных нейронных сетей.

41. Место нейронных сетей среди других методов решения задач

42. Информационный подход к моделированию нейрона.

43. Биологический подход к моделированию нейрона.

44. Структура искусственной нейронные сети.

45. Структура двухкровневого персептрона, многоуровневого персептрона (МСП).

46. Особенности структуры нейронных сетей и ее влияние на свойства сети.

47. Алгоритм решения задач с помощью МСП.

48. Классификация задач решаемых с помощью МСП.

49. Постановка задач распознавания, аппроксимации, прогнозирования. Примеры задач.

50. Топологии нейронных сетей.

#### 6.4 Критерии оценивания

Критерии оценивания конспектов

«отлично» (90-100%) выставляется студенту, если демонстрируются полнота использования учебного материала, логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая).

«хорошо» (75-89%) выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая), отсутствие связанных предложений.

«удовлетворительно» (50-74%) выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая), прослеживается несамостоятельность при составлении.

«неудовлетворительно» (0-49%) выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями, отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта, допущены ошибки терминологические и орфографические, несамостоятельность при составлении.

Критерии оценивания устного опроса

«отлично» (90-100%) ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«хорошо» (75-89%) ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«удовлетворительно» (50-74%) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

«неудовлетворительно» (0-49%) ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**Критерии оценивания самостоятельных работ**

«отлично» (90-100%) выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочётов, допустил не более одного недочёта.

«хорошо» (75-89%), если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более двух недочётов.

«удовлетворительно» (50-74%), если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочётов, допускает искажение фактов.

«неудовлетворительно» (0-49%) , если студент допустил число ошибок и недочётов превосходящее норму, при которой может быть выставлено «удовлетворительно», или если правильно выполнил менее половины работы.

**Критерии оценивания лабораторных работ:**

«отлично» (90-100%) – задание по работе выполнено в полном объёме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. Отчёт выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«хорошо»(75-89%) – задание по работе выполнено в полном объёме с небольшими неточностями. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. Качество оформления отчёта к работе не полностью соответствует требованиям. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«удовлетворительно» (50-74%) – студент выполнил задание с существенными неточностями, не может полностью объяснить полученные результаты. Составил отчёт в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. При ответах на дополнительные вопросы на защите допустил много неточностей. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«неудовлетворительно» (0-49%)– студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество ошибок. Продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

**Критерии оценивания ответа студента на промежуточной аттестации:**

Оценки «отлично»(90-100%) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала по дисциплине «Искусственный интеллект», умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки «хорошо»(75-89%) заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине «Искусственный интеллект» и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно»(50-74%) заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работе по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе, но обладающих необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно»(0-49%) выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**7.1 Рекомендуемая литература**

**7.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Миркин Б. Г.	Введение в анализ данных: учебник и практикум ( <a href="https://urait.ru/bcode/536117">https://urait.ru/bcode/536117</a> )	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС
ЛП.2	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В.	Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/537001">https://urait.ru/bcode/537001</a> )	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом				стр. 12
<b>7.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А.	Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/544161">https://urait.ru/bcode/544161</a> )	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС
Л2.2	Фролов Ю. В.	Управление знаниями: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/540187">https://urait.ru/bcode/540187</a> )	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС
<b>7.2 Перечень информационных технологий</b>				
<b>7.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение</b>				
Лицензионное программное обеспечение:				
1. Антивирусное ПО «Kaspersky Endpoint Security Educational License», лицензия № 3440-231106-040959-980-854 с 07.11.2023 по 20.11.2024				
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License & Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025)				
3. Программа ЭВМ «Среда электронного обучения 3KL», договор № 1166.8 от 19.01.2024 до 07.02.2025 г.				
4. Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК)				
5. Программное обеспечение «OpenBook» (Лицензия на ПО Серийный номер:8029541 бессрочно).				
6. Операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК)				
7. Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017. бессрочно).				
Свободно распространяемое программное обеспечение:				
1. PSPP - Статистический анализ данных				
2. Аналитическая платформа Deductor Academic 5.1.				
3. Strut Editor Offline - Инструмент для создания презентаций				
<b>7.2.2 Современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и электронные библиотечные системы</b>				
1. Научно-электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>				
2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>				
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>				
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>				
<b>8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Помещения для проведения занятий лекционного типа:				
Учебная аудитория № 416.				
Количество посадочных мест – 80.				
Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, доска магнитно-меловая, учебная мебель, трибуна для выступления.				
Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор Epson, экран для проектора (моторизованный), усилитель звука, акустическая система. Обеспечены возможность подключения к информационным ресурсам в сети «Интернет», в том числе посредством сети Wi-Fi и индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде филиала.				
Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенды – 6, комплект слайд-презентаций по темам дисциплины.				

<p>Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом</p>	<p>стр. 13</p>
<p>Лицензионное программное обеспечение:          Антивирусное ПО «Kaspersky Endpoint Security Educational License», лицензия № 3440-231106-040959-980-854 с 07.11.2023 по 20.11.2024. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License &amp; Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025). Программа ЭВМ «Среда электронного обучения ЗКЛ», договор № 1166.8 от 19.01.2024 до 07.02.2025 г. Операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК). Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017.бессрочно).</p>	
<p>Практические, семинарские занятия, текущий контроль:</p>	
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) № 302.</p>	
<p>Количество посадочных мест – 20, из них 20 посадочных мест оснащены компьютерами.</p>	
<p>Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска маркерная, учебная мебель, тумба.</p>	
<p>Технические средства обучения: компьютеры (20) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП). Обеспечены возможность подключения к информационным ресурсам в сети «Интернет», в том числе посредством сети Wi-Fi и индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно- образовательной среде филиала.</p>	
<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенд «Компьютер и безопасность» – 1, комплект слайд-презентаций по темам дисциплины.</p>	
<p>Лицензионное программное обеспечение:          Антивирусное ПО «Kaspersky Endpoint Security Educational License», лицензия № 3440-231106-040959-980-854 с 07.11.2023 по 20.11.2024. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License &amp; Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025). Программа ЭВМ «Среда электронного обучения ЗКЛ», договор № 1166.8 от 19.01.2024 до 07.02.2025 г. Операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК). Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017.бессрочно).</p>	
<p>Помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</p>	
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) № 302.</p>	
<p>Количество посадочных мест – 20, из них 20 посадочных мест оснащены компьютерами.</p>	
<p>Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска маркерная, учебная мебель, тумба.</p>	
<p>Технические средства обучения: компьютеры (20) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП). Обеспечены возможность подключения к информационным ресурсам в сети «Интернет», в том числе посредством сети Wi-Fi и индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно- образовательной среде филиала.</p>	
<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенд «Компьютер и безопасность» – 1.</p>	
<p>Лицензионное программное обеспечение:          Антивирусное ПО «Kaspersky Endpoint Security Educational License», лицензия № 3440-231106-040959-980-854 с 07.11.2023 по 20.11.2024. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License &amp; Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025). Программа ЭВМ «Среда электронного обучения ЗКЛ», договор № 1166.8 от 19.01.2024 до 07.02.2025 г. Операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК). Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017.бессрочно).</p>	
<p>Помещения для проведения промежуточной, рубежной аттестаций:</p>	
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) № 302.</p>	
<p>Количество посадочных мест – 20, из них 20 посадочных мест оснащены компьютерами.</p>	
<p>Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска маркерная, учебная мебель, тумба.</p>	
<p>Технические средства обучения: компьютеры (20) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП). Обеспечены возможность подключения к информационным ресурсам в сети «Интернет», в том числе посредством сети Wi-Fi и индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно- образовательной среде филиала.</p>	

<p>Рабочая программа дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент направленности (профилю) Управление бизнесом</p>	<p>стр. 14</p>
<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенд «Компьютер и безопасность» – 1.</p>	
<p>Лицензионное программное обеспечение:          Антивирусное ПО «Kaspersky Endpoint Security Educational License», лицензия № 3440-231106-040959-980-854 с 07.11.2023 по 20.11.2024. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License &amp; Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025). Программа ЭВМ «Среда электронного обучения ЗКЛ», договор № 1166.8 от 19.01.2024 до 07.02.2025 г. Операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК). Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017.бессрочно).</p>	
<p>Помещения для самостоятельной работы, выполнения курсовых работ:</p>	
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы, для выполнения курсовых работ № 404.</p>	
<p>Количество посадочных мест – 24, из них 10 посадочных мест оснащены ноутбуками.</p>	
<p>Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска магнитно-меловая, учебная парта – 12; стулья – 24.</p>	
<p>Технические средства обучения: ноутбуки (10). Обеспечены возможность подключения к информационным ресурсам в сети «Интернет», в том числе посредством сети Wi-Fi и индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде филиала.</p>	
<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: тематические стенды – 6.</p>	
<p>Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК). Пакет прикладных программ «MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013 RussianAcademicOLPLicense» (Лицензия № 62650104 от08.11.2013, срок действия – бессрочно).</p>	
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы, для выполнения курсовых работ № 410.</p>	
<p>Количество посадочных мест – 20, из них 10 посадочных мест оснащены компьютерами.</p>	
<p>Учебное оборудование: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, доска маркерная, учебная парта – 10, стулья – 10.</p>	
<p>Технические средства обучения: компьютеры (10) в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, ИБП). Обеспечены возможность подключения к информационным ресурсам в сети «Интернет», в том числе посредством сети Wi-Fi и индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде филиала.</p>	
<p>Лицензионное программное обеспечение:          Антивирусное ПО «Kaspersky Endpoint Security Educational License», лицензия № 3440-231106-040959-980-854 с 07.11.2023 по 20.11.2024. Пакет прикладных программ Microsoft Office. Microsoft® Office Standard Single Language License &amp; Software Assurance Open Value No Level 3 Years Acquired Year 1 Academic AP (Лицензионное соглашение V7664610 от 14.11.2022 до 30.11.2025). Программа ЭВМ «Среда электронного обучения ЗКЛ», договор № 1166.8 от 19.01.2024 до 07.02.2025 г. Операционная система Microsoft Windows 7 PRO CIS and GE OEM Software (Сертификат подлинности (COA) наклеен на корпус ПК). Программное обеспечение «Визуальная студия тестирования» (Договор №4270 от 01.07.2017.бессрочно).</p>	
<p><b>9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b></p>	
<p>Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно. Нужно осуществлять самоконтроль, если какая-то часть работы осталась невыполненной, необходимо изыскать время для завершения этой работы, не уменьшая объема недельного плана.</p> <p>Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.</p> <p>При конспектировании лекций рекомендуется придерживаться следующих основных правил:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не начинать записывать материал с первых слов преподавателя, сначала необходимо выслушать его мысль до конца и постараться понять ее.</li> <li>2. Приступать к записи нужно в тот момент, когда преподаватель, заканчивая изложение одной мысли, начинает ее комментировать.</li> <li>3. В конспекте обязательно выделяются отдельные части. Необходимо разграничивать заголовки, подзаголовки, выводы, обособлять одну тему от другой. Выделение можно делать подчеркиванием, другим цветом (только не</li> </ol>	

следует превращать текст в пестрые картинки).

Рекомендуется делать отступы для обозначения абзацев и пунктов плана, пробельные строки для отделения одной мысли от другой, нумерацию. Если определения, формулы, правила, законы в тексте можно сделать более заметными, их заключают в рамку.

Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Работа над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и те источники, которые дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам – это вид работы обучающихся по закреплению полученных знаний и систематизации информации, которая оформляется в виде отчетов по лабораторным работам и ответов на контрольные вопросы. Срок выполнения – день проведения лабораторной работы по изученной теме.

Рекомендации по написанию конспектов

Конспект (от лат. conspectus - обзор) - письменный текст, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать - значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации. Им запросто можно воспользоваться через некоторое количество времени, а так же предоставить для применения кому-то еще, поскольку прочтение грамотно зафиксированных данных никогда не вызовет затруднений. В процессе учебы или при решении какой- то задачи в общем объеме информации выделяют самое важное и необходимое, таким образом, упрощая овладение материалом. В хорошо сделанных записях можно с легкостью обнаружить специализированную терминологию, понятно растолкованную и четко выделенную для запоминания значений различных слов. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к экзамену, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих работ, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Интеллектуальный анализ данных», разработанную Карасевой Эльмирой Миндыхатовной, профессором кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Костанайского филиала ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», реализуемую в соответствии с требованиями ФГОС ВО по основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Управление бизнесом» направления подготовки 38.03.02 Менеджмент

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки бакалавров, установленных Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245 федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 970.

Структура рабочей программы дисциплины «Интеллектуальный анализ данных», представленной на рецензирование, соответствует требованиям к разработке рабочих программ и содержит следующие элементы: титульный лист, характеристика и назначение дисциплины, место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине; объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную и самостоятельную работу со студентом; тематический план и содержание дисциплины; перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных технологий, программных средств, используемых в учебном процессе; фонд оценочных средств; методические указания обучающимся по освоению дисциплины; материально-техническая база, необходимая для осуществления учебных занятий по дисциплине, в том числе набор демонстрационного оборудования и материалов для проведения лекционных и практических занятий. Рабочая программа дисциплины ориентирована на инклюзивное обучение студентов. Программа сформирована последовательно, логически верно, что позволяет обеспечить необходимый уровень усвоения общекультурных и общепрофессиональных компетенций. Автором программы указаны различные формы учебной работы (лекции, практические занятия), а также виды самостоятельной работы студентов с расчетом часов и рейтинга по каждому виду учебной деятельности. Помимо традиционных методов проведения занятий, предусмотрено использование активных методов обучения. Учитывая вышеизложенное, рабочая программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» может быть использована для методического обеспечения учебного процесса в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Управление бизнесом» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Рецензент,  
профессор кафедры информатики  
Костанайского регионального

университета им. А. Байтурсынова Т.С. Шумейко

Подпись *Шумейко Т.С.*

*О.С. Салима*  
заверяю.  
(подпись)

*специалист отдела кадров*  
(должность, ФИО)



*Шумейко*

