

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт экономики, управления и сервиса  
Кафедра "Политическая экономия и современные бизнес-процессы"

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. Ю. Меркулова  
«20» января 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ОД.2 Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль/направленность/специализация: Электронный бизнес

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

**Автор программы:**

Кандидат технических наук, Верещагина Полина Юрьевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2016 г. № 1002).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры "Политическая экономия и современные бизнес-процессы" «15» января 2021 г. Протокол № 5

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, управления и сервиса, Протокол от «20» января 2021 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)...	18
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	20
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы...	21

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-17 Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

ПК-18 Способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

### 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская
  - поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации о экономике, управлении и рост
  - подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций

### 1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ПК-17 Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знает и понимает: основные понятия и теории, категории и методы естественно-научных дисциплин, методы решения типовых задач, основы математического моделирования; о роли естественно-научных дисциплин в экономических исследованиях; основные предпосылки, необходимые для грамотного применения математических моделей, место и роль естественнонаучных дисциплин в экономике, финансах, менеджменте
		Умеет (способен продемонстрировать): решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала; грамотно применить изученный математический аппарат при изучении экономических дисциплин, при решении прикладных задач экономического содержания; применять методы анализа и моделирования, исследований для решения экономических задач, решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; применять методы математического анализа для решения экономических задач; использовать математический язык и символику при построении организационно-управленческих моделей
		Владеет:

		методами исследования систем линейных уравнений, применения математического аппарата при исследовании, в научной работе; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, прогноза, развития экономических явлений и процессов; практическими (с использованием статистики; нормативно-правовых актов) и теоретическими навыками анализа процессов
	ПК-18 Способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	<p>Знает и понимает:</p> <p>основные понятия и категории, инструментальные средства и модели для обработки, анализа и систематизации информации</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p> <p>Владеет:</p> <p>соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p>

#### 1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-17 Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)			
		3	4	5	6
1	Автоматическая обработка статистических данных	+			
2	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Программирование"		+	+	
3	Объектно-ориентированное программирование		+	+	
4	Основы программирования бухгалтерских ИС				+

5	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		+		
6	Программирование		+	+	

ПК-18 Способность использовать соответствующий математический аппарат инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		1	2	3	4	8
1	Автоматическая обработка статистических данных			+		
2	Высшая математика	+	+	+		
3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+	
4	Преддипломная практика					+
5	Эконометрика в бизнесе				+	

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика.

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» изучается в 5 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>
Контактная работа	52
Лекции (Лекции)	18

Практические (Практ. раб.)	34
Самостоятельная работа (СР)	56
Зачет	-

### 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Технологии анализа данных	4	4	7	Собеседование, опрос
2	Консолидация данных	2	4	7	Собеседование, опрос
3	Трансформация данных	2	4	7	Решение практических задач
4	Визуализация данных	2	4	7	Решение практических задач
5	Очистка и предобработка данных	2	4	7	Собеседование, опрос
6	Data Mininng: задача ассоциации	2	4	7	Решение практических задач
7	Data Mininng: кластеризация	2	4	7	Решение практических задач
8	Data Mininng: Классификация и регрессия	2	6	7	Собеседование, опрос; Тестирование

#### Тема 1. Технологии анализа данных (ПК-17)

##### Лекция.

Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы. Введение в алгоритмы Data Mining. Основы работы с аналитической платформой Deductor.

##### Практическое занятие.

Основы работы с аналитической платформой Deductor. Практикум BaseGroup Labs: Технологии анализа данных, P002 Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2. Базовые визуализаторы. Узлы Сортировка, Замена и Фильтрация. Узел Калькулятор.

##### Задания для самостоятельной работы.

Использование скриптов. Групповая обработка.

#### Тема 2. Консолидация данных (ПК-18)

##### Лекция.

Задача консолидации. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных. Введение в ETL. Обогащение данных. Проектирование и работа с хранилищем данных в Deductor.

#### **Практическое занятие.**

Проектирование и работа с хранилищем данных в Deductor. Архитектура ХД в Deductor. Создание нового ХД. Наполнение ХД. Извлечение информации из ХД. Кубы в Deductor Warehouse.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Удаление значений измерения и процесса в ХД. Модификация структуры ХД.

### **Тема 3. Трансформация данных (ПК-17)**

#### **Лекция.**

Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Нормализация и кодирование данных. Основные инструменты для трансформации данных в Deductor.

#### **Практическое занятие.**

Узлы «Скользящее окно» и «Дата и время». Узлы «Группировка» и «Разгруппировка». Обработчики «Слияние», «Квантование». Узлы «Кросс-таблица» и «Свертка столбцов».

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Настройка нормализации и кодирования. Изучение примеров.

### **Тема 4. Визуализация данных (ПК-17)**

#### **Лекция.**

Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа. Визуализаторы Deductor.

#### **Практическое занятие.**

Общие визуализаторы: Таблица, Статистика, Сведения, Диаграмма, Гистограмма, Многомерная диаграмма, Диаграмма размещения. OLAP-кубы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Настройка отчетов. Изучение примеров.

### **Тема 5. Очистка и предобработка данных (ПК-17)**

#### **Лекция.**

Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение числа значений признаков и записей. Сэмплинг. Основные инструменты для очистки и предобработки данных в Deductor.

#### **Практическое занятие.**

Аудит данных: общая схема аудита. Сложный профайлинг данных: подозрение на ошибку в розничной цене, аномальное количество товара, аномальная скидка.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Сокращение признаков: корреляционный анализ.

### **Тема 6. Data Mining: задача ассоциации (ПК-18)**

#### **Лекция.**

Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Последовательные шаблоны.



### **Практическое занятие.**

Генерация ассоциативных правил. Интерпретация ассоциативных правил. «Что-если» в ассоциативных правилах. Использование узла «Ассоциативные правила» в качестве модели.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучение примерных сценариев. Домашняя работа.

## **Тема 7. Data Mininng: кластеризация (ПК-18)**

### **Лекция.**

Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации.

### **Практическое занятие.**

Карты Кохонена в Deductor. Решение бизнес-задачи: сегментация абонентов. Кластеризация в розничной торговле: сегментация торговых точек, сегментация покупателей супермаркета.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучение примерных сценариев. Домашняя работа.

## **Тема 8. Data Mininng: Классификация и регрессия (ПК-18)**

### **Лекция.**

Введение в классификацию и регрессию. Простая линейная регрессия. Оценка соответствия простой линейной регрессии реальным данным. Простая регрессионная модель. Множественная линейная регрессия. Модель множественной линейной регрессии. Регрессия с категориальными входными переменными. Методы отбора переменных в регрессионной модели. Ограничения применимости регрессионных моделей. Основы логистической регрессии. Интерпретация модели логистической регрессии. Множественная логистическая регрессия. Простой байесовский классификатор.

### **Практическое занятие.**

Логистическая регрессия. Визуализатор «Что-если».

### **Задания для самостоятельной работы.**

Методы отбирания переменных.

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

### **4.1. Распределение баллов:**

#### **5 семестр**

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 61 балл
- контрольные срезы – 2 среза: 17 баллов, 12 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов

#### **Распределение баллов по заданиям:**

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
---------	------------------------------------	---------------------------------	--------------------	--------------------------------------

1.	Технологии анализа данных	Собеседование, опрос	15	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>15 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования</p> <p>10 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>5 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	---------------------------	----------------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.	Консолидация данных	Собеседование, опрос	5	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	---------------------	----------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.	Трансформация данных	<b>Решение практических задач(контрольный срез)</b>	17	<p>Студентам моделируется проблемная ситуация, которая максимально приближена к реальной из жизни университета. Задание выполняется в малых группах. Единственно возможного решения нет, преподаватель предлагает возможный алгоритм решения. Оцениваются методы решения, рассуждения, коллективное обсуждение и т.д. Один и тот же кейс может быть предложен разным группам.</p> <p>17 баллов начисляется группе, которая правильно аргументировала свои ответы на поставленные вопросы, привела доказательные аргументы в пользу своей точки зрения, в решении приняла участие вся группа, члены которой грамотно использовали современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>10 баллов – правильно аргументированные и доказанные аргументы в решении кейса, участие отдельных членов группы, частично грамотное использование современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>7 баллов – группа не смогла ответить на все вопросы, какие сформулировал преподаватель для решения кейса, но коллективно участвовала в обсуждении других групп, могла дебатировать с использованием современной социологической терминологии и т.д.</p> <p>Баллы начисляются каждому члену группы</p>
4.	Визуализация данных	Решение практических задач	7	<p>Студентам моделируется проблемная ситуация, которая максимально приближена к реальной из жизни университета. Задание выполняется в малых группах. Единственно возможного решения нет, преподаватель предлагает возможный алгоритм решения. Оцениваются методы решения, рассуждения, коллективное обсуждение и т.д. Один и тот же кейс может быть предложен разным группам.</p> <p>7 баллов начисляется группе, которая правильно аргументировала свои ответы на поставленные вопросы, привела доказательные аргументы в пользу своей точки зрения, в решении приняла участие вся группа, члены которой грамотно использовали современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>5-6 баллов – правильно аргументированные и доказанные аргументы в решении кейса, участие отдельных членов группы, частично грамотное использование современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>1-4 балла – группа не смогла ответить на все вопросы, какие сформулировал преподаватель для решения кейса, но коллективно участвовала в обсуждении других групп, могла дебатировать с использованием современной социологической терминологии и т.д.</p> <p>Баллы начисляются каждому члену группы</p>

5.	Очистка и предобработка данных	Собеседование, опрос	5	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	--------------------------------	----------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.	Data Mininng: задача ассоциации	Решение практичес ких задач	7	<p>Студентам моделируется проблемная ситуация, которая максимально приближена к реальной из жизни университета. Задание выполняется в малых группах. Единственно возможного решения нет, преподаватель предлагает возможный алгоритм решения. Оцениваются методы решения, рассуждения, коллективное обсуждение и т.д. Один и тот же кейс может быть предложен разным группам.</p> <p>7 баллов начисляется группе, которая правильно аргументировала свои ответы на поставленные вопросы, привела доказательные аргументы в пользу своей точки зрения, в решении приняла участие вся группа, члены которой грамотно использовали современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>5-6 баллов – правильно аргументированные и доказанные аргументы в решении кейса, участие отдельных членов группы, частично грамотное использование современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>1-4 балла – группа не смогла ответить на все вопросы, какие сформулировал преподаватель для решения кейса, но коллективно участвовала в обсуждении других групп, могла дебатировать с использованием современной социологической терминологии и т.д.</p> <p>Баллы начисляются каждому члену группы</p>
7.	Data Mininng: кластеризация	Решение практичес ких задач	17	<p>Студентам моделируется проблемная ситуация, которая максимально приближена к реальной из жизни университета. Задание выполняется в малых группах. Единственно возможного решения нет, преподаватель предлагает возможный алгоритм решения. Оцениваются методы решения, рассуждения, коллективное обсуждение и т.д. Один и тот же кейс может быть предложен разным группам.</p> <p>17 баллов начисляется группе, которая правильно аргументировала свои ответы на поставленные вопросы, привела доказательные аргументы в пользу своей точки зрения, в решении приняла участие вся группа, члены которой грамотно использовали современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>10 баллов – правильно аргументированные и доказанные аргументы в решении кейса, участие отдельных членов группы, частично грамотное использование современные социологические теории и результаты вторичных социологических исследований</p> <p>5 баллов – группа не смогла ответить на все вопросы, какие сформулировал преподаватель для решения кейса, но коллективно участвовала в обсуждении других групп, могла дебатировать с использованием современной социологической терминологии и т.д.</p> <p>Баллы начисляются каждому члену группы</p>

8.	Data Mininng: Классификация и регрессия	Собеседо вание, опрос	5	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной социологии образования.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестиров ание(кон трольны й срез)	12	Тест состоит из 12 вопросов. Каждый верный ответ- 1 балл
9.	Посещаемость		10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>9-8 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>7-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>5-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
10.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены за следующие виды работ: постоянная активность на практических занятиях – 10 баллов; подготовка и публикация статьи в научном журнале в рамках тематики дисциплины – 10 баллов; участие и выступление с докладом на всероссийской/международной научно-практической конференции по тематики дисциплины – 10 баллов; участие в проектах (работодателя, государственных административно-управленческих органов) – 10 баллов

11.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	90	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
12.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Решение практических задач

#### Тема 3. Трансформация данных

Практическое задание выполняется на аналитической платформе Deductor.

Источник данных - файл Anketa.txt

- импортировать данные
- оставить столбцы ФИО, код анкеты, сумма кредита
- провести квантование данных, разбив их на 3 категории (малый, средний, большой кредит)
- построить диаграмму по категориям и средней суммы кредита

### Собеседование, опрос

#### Тема 1. Технологии анализа данных

Ассоциативные правила.

Алгоритм Apriori.

Иерархические ассоциативные правила.

Последовательные шаблоны.

#### Тема 8. Data Mining: Классификация и регрессия

Data Mining

Программное обеспечение в области анализа данных

Основные задачи консолидации данных

Обобщенная схема консолидации данных

Введение в хранилища данных

### Тестирование

#### Тема 8. Data Mining: Классификация и регрессия

1. Какие функциональные возможности отсутствуют в версии Deductor Professional

- A. Интерфейс доступа к Deductor через механизм OLE Automation
- B. Виртуальное хранилище
- C. Хранилище данных на СУБД Oracle
- D. Пакетная обработка



Е. Хранилище данных на СУБД FireBird

2. Для чего предназначен обработчик Замена данных

- А. для замены значений набора данных по таблице подстановок
- В. для изменения порядка следования записей в наборе данных
- С. для исключения из набора данных записей

3. О чем говорит цветная иконка узла сценария

- А. узел активен
- В. узел доступен
- С. узел неактивен
- Д. узел помечен на удаление

4. Для каких типов полей предназначено условие фильтрации последний

- А. Целый
- В. Логический
- С. Дата/время
- Д. Вещественный
- Е. Строковый

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### **Типовые вопросы зачета (ПК-17, ПК-18)**

1. Методология анализа данных
2. Аналитический подход к моделированию
3. Информационный подход к моделированию
4. Процесс анализа
5. Извлечение и визуализация данных
6. Этапы моделирования
7. Формы представления данных
8. Типы данных
9. Виды данных
10. Представления наборов данных

#### **Типовые задания для зачета (ПК-17, ПК-18)**

Практическое задание выполняется на аналитической платформе Deductor.

Источник данных - файл Anketa.txt

- импортировать данные
- оставить столбцы ФИО, код анкеты, сумма кредита
- провести квантование данных, разбив их на 3 категории (малый, средний, большой кредит)
- построить диаграмму по категориям и средней суммы кредита

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------

«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-17	Знает основные понятия и теории, категории и методы естественно-научных дисциплин, методы решения типовых задач, основы математического моделирования. Умеет решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала. Владеет методами исследования систем линейных уравнений, применения математического аппарата при исследовании, в научной работе; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач
	ПК-18	Знает основные понятия и категории, инструментальные средства и модели для обработки, анализа и систематизации информации. Умеет использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования; умеет использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-17	Не знает основные понятия и теории, категории и методы естественно-научных дисциплин, методы решения типовых задач, основы математического моделирования. Не умеет решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала. Не владеет методами исследования систем линейных уравнений, применения математического аппарата при исследовании, в научной работе; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач
	ПК-18	Не знает основные понятия и категории, инструментальные средства и модели для обработки, анализа и систематизации информации. Не умеет использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования; не умеет использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Не владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;

- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных : Учебник и практикум. - Москва: Юрайт, 2020. - 174 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450262>
2. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П. Анализ данных : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 490 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450166>
3. Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Интеллектуальный анализ данных. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 127 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75376.html>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Брусенцев, А. Г. Анализ данных и процессов. Ч.1. Методы статистического анализа данных : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Анализ данных и процессов. Ч.1. Методы статистического анализа да. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 63 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92237.html>
  2. Синева, И. С. Анализ данных в среде R. Ч. 1 : учебное пособие. - 2025-02-12; Анализ данных в среде R. Ч. 1. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 32 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92422.html>
- испр.. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 338 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429083>

### 6.3 Иные источники:

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов - [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6)

2. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» - <http://intuit.ru/>
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Российский экономический журнал - <http://www.rej.guu.ru>
5. Справочно-правовая система ГАРАНТ - [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
6. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
7. Экономический факультет МГУ. Электронная библиотека - <http://www.econ.msu.ru/cd/310>
8. [www.glavbukh.ru](http://www.glavbukh.ru) - [www.glavbukh.ru](http://www.glavbukh.ru)
9. [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru) - [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru)
10. [www.bookdk.com](http://www.bookdk.com) - [www.bookdk.com](http://www.bookdk.com)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

1С:Предприятие 8.2 (8.2.18.61) учебная

7-Zip 9.20

Adobe Photoshop CS3

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

CorelDRAW Graphics Suite X3

IBM SPSS Statistics 20

LiteManager Pro - Server

Oracle VM VirtualBox 3.2.10

Skype

Альт-Инвест сумм

Операционная система "Альт Образование"

Операционная система Microsoft Windows XP SP3

Электронный периодический справочник "Система ГАРАНТ"

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

4. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>

5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

7. Справочная правовая система "Консультант плюс". – URL: <http://www.consultant.ru>

8. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
9. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
10. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
11. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>  
<http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
13. Электронный справочник «Информио» . – URL: <https://www.informio.ru>
14. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.