



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

**«Анализ данных в менеджменте»**

---

*Наименование дисциплины*

дополнительной профессиональной программы  
профессиональной переподготовки  
Президентской программы подготовки управленческих кадров  
для народного хозяйства Российской Федерации

**«Менеджмент» тип В**

---

*Наименование программы*

## 1. Общая характеристика дисциплины «»

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель курса – формирование теоретических знаний и практических навыков в области сбора, анализа и обработки данных для создания на этой основе новой ценности для бизнеса.

Задачи курса:

- формирование и развитие теоретических знаний в области теории вероятностей, математической статистики и обработки данных;
- формирование умений сбора, визуализации, обработки данных с использованием современных аналитических технологий;
- практическое освоение методов анализа и обработки данных для описания состояний организаций и рынков, прогнозирования их будущих состояний, выработки оптимальных решений.

Курс «Анализ данных в менеджменте» ориентирован на развитие следующих *компетенций* слушателя:

*ЦКЗ*: Способен осуществлять анализ данных для решения профессиональных задач.

### 1.2. Связь с другими дисциплинами

Дисциплина относится к разделу 4 «Сквозные технологии», обеспечивающих экономическую и организационно-управленческую подготовку слушателя.

Курс «Анализ данных в менеджменте» способствует изучению таких дисциплин и курсов как: «Подготовка и защита ВКР».

### 1.3. Трудоемкость изучения курса

Количество часов							
Всего	Аудиторных	В том числе		Самостоятельная работа	В том числе		Активные методы обучения
		Очные	Дистанционные		Электронное обучение	Прочая самостоятельная работа	
30	18	16	2	12	2	10	8

Форма итогового контроля: дифференцированный зачет.

### 1.4. Форма обучения и форма организации образовательного процесса

Форма обучения: очно-заочная.

Программа реализуется в смешанной форме интерактивных лекций и практических занятий с использованием информационных технологий.

Активные методы обучения предусматривают решение практических заданий (в группах по 2-3 человека), а также разработку индивидуального расчетно-графического задания с использованием дистанционного консультирования.

## 2. Формализованные (планируемые) результаты освоения дисциплины

Слушатель в результате освоения дисциплины должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Образовательный результат
1	2	3
<i>ЦКЗ</i>	Способен осуществлять анализ данных для решения профессиональных задач	Знает основные типы и источники данных, умеет формулировать потребность в информации, искать данные в цифровой среде, иметь доступ к контенту, создавать и менять собственные стратегии поиска информации

		<ul style="list-style-type: none"><li>– Умеет организовывать, хранить и извлекать данные, информацию и контент в цифровой среде, а также организовывать и обрабатывать их в структурированной среде;</li><li>– Умеет проводить простую аналитику на данных (вычисление статистик, трендов);</li><li>– Умеет визуализировать данные и строить прототипы (модели) информационных панелей (дэшбордов).</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>– Понимает и использует авторские права и лицензии на данные, информацию и цифровой контент</li><li>– Понимает риски и угрозы в цифровой среде, знает о мерах обеспечения безопасности данных.</li></ul>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Содержание программы дисциплины

#### 3.1. Перечень тем и их трудоемкость

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ	ОТ, час	Аудиторные/ дистанционные занятия, час.				СРС, час.	
			Лк	ПЗ		из них Акт	Эл	Пр
				См	Дист			
1	Тема 1. Данные в экономике, визуализация и предварительная обработка	4	2	1		1		1
2	Тема 2. Методы теории вероятностей, прикладной статистики и обработки данных	3	1	1		1		1
3	Тема 3. Методы исследования взаимосвязей между переменными. Проверка гипотез в прикладных задачах операционного менеджмента, маркетинга и финансах	3	1	1		1		1
4	Тема 4. Методы статистического оценивания параметров и моделирования случайных признаков в экономике	4	2	1		1		1
5	Тема 5. Основы машинного обучения	5	2	2		2		1
6	Тема 6. Использование программных и вычислительных средств для решения задач, связанных с анализом данных	3	2					1
7	Подготовка и защита расчетно-графического задания	8			2	2	2	4
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
По плану		30	16		2	8	2	10
<b>Форма контроля</b>		<b>дифференцированный зачет</b>						
<p>Пояснения к сокращениям и формы проведения занятий:</p> <p><b>ОТ</b> – общая трудоемкость,  <b>Лк</b> – интерактивные лекционные занятия в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций, а также в форме проблемных дискуссий,  <b>ПЗ</b> – практические занятия,  <b>См</b> – практические занятия в синхронной форме в виде разбора практических ситуаций и решения задач,  <b>Дист</b> – практические занятия в дистанционной форме,  <b>Акт</b> – активные методы обучения (решение деловой ситуации – кейса),  <b>СРС</b> – самостоятельная работа слушателя,  <b>Эл</b> – самостоятельная работа в электронной форме асинхронно,  <b>Пр</b> – прочая самостоятельная работа слушателей (самостоятельное изучение литературы, рабочих тетрадей, подготовка к промежуточному и итоговому тестированию и пр.)</p>								

### 3.2. Содержание программы дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Содержание
<b>1</b>	Тема 1. Данные в экономике, визуализация и предварительная обработка	
	Лекционные занятия.	Данные в экономике: объекты, признаки, таблицы. Условное форматирование данных. Визуализация признаков. Предварительная обработка данных.
	Практическое занятие.	Описательная статистика и визуализация данных в Microsoft Excel
	Самостоятельная работа слушателя.	Изучение учебно-методических источников [4-7] и электронных ресурсов [1, 5-6]
<b>2</b>	Тема 2. Методы теории вероятностей, прикладной статистики и обработки данных	
	Лекционные занятия.	Случайные события и случайные величины, их числовые характеристики. Основные понятия и аксиомы теории вероятностей. Функция распределения случайных величин.
	Практическое занятие	Построение: полигона частот с графиком теоретической функции плотности распределения; кумуляты с графиком теоретической функции распределения.
	Самостоятельная работа слушателя	Изучение учебно-методических источников [4-7] и электронных ресурсов [1, 5-6]
<b>3</b>	Тема 3. Методы исследования взаимосвязей между переменными. Проверка гипотез в прикладных задачах операционного менеджмента, маркетинга и финансах	
	Лекционные занятия.	Генеральная совокупность и выборочный метод. Проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ.
	Практическое занятие	Инструменты дисперсионного и корреляционного анализа в Microsoft Excel. Оценивание справедливости гипотез с использованием функции правдоподобия.
	Самостоятельная работа слушателя	Изучение учебно-методических источников [4-7] и электронных ресурсов [1, 5-6]
<b>4</b>	Тема 4. Методы статистического оценивания параметров и моделирования случайных признаков в экономике	
	Лекционные занятия.	Парный и множественный регрессионный анализ. Точечные и интервальные оценки параметров.
	Практическое занятие	Инструменты регрессионного анализа в Microsoft Excel.
	Самостоятельная работа слушателя	Изучение учебно-методических источников [4-7] и электронных ресурсов [1, 5-6]
<b>5</b>	Тема 5. Основы машинного обучения	
	Лекционные занятия.	Основы машинного обучения. Разработка моделей машинного обучения и оценка их качества.
	Практическое занятие	Построение логистической модели с обучением в Microsoft Excel.
	Самостоятельная работа слушателя	Изучение учебно-методических источников [4-7] и электронных ресурсов [1, 5-6]
<b>6</b>	Тема 6. Использование программных и вычислительных средств для решения задач, связанных с анализом данных	
	Лекционные занятия.	Ретроспективный анализ практического применения программных и вычислительных средств для решения

		прикладных задач анализа данных. Практика критических исследований данных.
	Практическое занятие	Не предусмотрено
	Самостоятельная работа слушателя	Изучение учебно-методических источников [4-7] и электронных ресурсов [1, 5-6]
7	Подготовка и защита расчетно-графического задания	
	Лекционные занятия.	Не предусмотрено
	Практическое занятие	Консультирование по вопросам индивидуального расчетно-графического задания
	Самостоятельная работа слушателя	Разработка, оформление и подготовка к собеседованию (защите) индивидуального расчетно-графического задания
Используемые образовательные технологии		1) Лекции - с использованием мультимедийных технологий в формате файлов презентаций; 2) Дискуссии по темам проектных заданий при проведении лекционных и практических занятий; 3) Практические занятия - решение профессиональных задач и метод кейсов (решение деловой ситуации), с представлением результатов решения в виде защиты отчета; 4) Разработка и реализация индивидуальных заданий во внеаудиторной деятельности.

### 3.3. Описание системы контроля и примеры форм контроля результатов обучения

Для прохождения итоговой аттестации по курсу слушатель должен представить отчет о выполнении индивидуального расчетно-графического задания.

Дифференцированный зачет по курсу проводится в форме защиты (собеседования) по сформированному отчету.

## 4. Условия реализации программы

### 4.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Очные занятия проводятся в аудиториях кафедры «Экономика и финансы» (9 уч. корпус), оборудованных компьютерной и проекционной техникой. Очные и дистанционные занятия могут проводиться на базе регионального ресурсного центра, также располагающего аудиториями, оборудованными компьютерной и проекционной техникой.

Для электронного обучения и обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, а также самостоятельной работы с учебными материалами, в Электронной информационно-образовательной среде ПГУ (ЭИОС ПГУ – <https://lk.pnzgu.ru>) создается электронный курс по программе, слушатели регистрируются в ЭИОС ПГУ и им выдаются персональные логины и пароли.

### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной и дополнительной рекомендуемой литературы:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
	Основная литература	
1	Мхитарян, В.С. Анализ данных в MS Excel [Текст] : учебное пособие / В. С. Мхитарян, В. Ф. Шишов, А. Ю. Козлов. - М. : КУРС, 2018. - 368 с.	43
2	Пичугина, П.Г. Теория вероятностей. Математическая статистика. Задачник-практикум с решениями задач [Текст] : учебное пособие / П. Г. Пичугина, О. Ю. Барсукова, Н. А. Осьминина ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Пенз. гос. ун-т, 2014. - 118 с.	42
3	Кошевой, О.С. Общая теория статистики. Практикум [Текст] : учебное пособие / О. С. Кошевой, Н. В. Некрылова ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2017. - 136 с.	200

Дополнительная литература		
4	Паклин, Н.Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям [Текст] : учебное пособие / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. - 2-е изд., испр. - СПб. : Питер, 2013. - 704 с.	5
5	Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики [Текст] : учеб.-справ. пособие / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общ. ред. Н. Ш. Кремера ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 724 с.	10
6	Яремко, Н.Н. Краткий курс комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Яремко, О. Г. Никитина ; М-во образования и науки РФ, Пензенский государственный университет. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2018. - 134 с.	20
7	Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel : справочник / А.Н. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 608 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/68464">https://e.lanbook.com/book/68464</a>	
8	Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д.У. Джеффри ; перевод с английского А.А. Слинкин. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 498 с. - ISBN 978-5-97060-190-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93571">https://e.lanbook.com/book/93571</a>	

#### Электронно-библиотечные системы:

№ п/п	Наименование и краткая характеристика электронных изданий и информационных баз данных
1	ЭБС «Консультант студента». <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
2	ЭБС «Библиокомплектатор». Сформированная вузом покнижная сборка. <a href="http://www.bibliocomplectator.ru">http://www.bibliocomplectator.ru</a>
3	ЭБС «Библиокомплектатор». Полная коллекция издательства «ИНТУИТ», сформированные вузом покнижная сборка. <a href="http://www.bibliocomplectator.ru">http://www.bibliocomplectator.ru</a>
4	ЭБС «ZNANIUM.COM». Основная коллекция. <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ПК MS Excel, MS Office

#### Методические и учебные материалы по курсу (в ЭИОС):

- пример оформления отчета по индивидуальному расчетно-графическому заданию.

**5. Разработчик программы**

к.э.н., доцент каф. «ЭиФ» ПГУ



А.Н. Опекунов

СОГЛАСОВАНО:

Директор МРЦПКиДО



В.В. Сазонов