

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: Фролова Наталья Владимировна

Рабочая программа дисциплины
БИЗНЕС-АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ
Код УМК 83224

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Бизнес-анализ информации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Бизнес-анализ информации** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе)

ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем

ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Математическое моделирование и информационные технологии в бизнесе)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Бизнес-анализ информации.

УМК предназначен для изучения современных знаний и получения практических навыков по бизнес-анализу информации. С точки зрения системного анализа рассмотрены методы финансово-экономического анализа, как традиционные, так и экономико-математические методы анализа. Рассматриваются количественные методы анализа данных с использованием пакетов MS Excel: работа с данными, использование описательных статистик, проверка статистических гипотез, корреляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ, приведены примеры использования методов многомерного статистического анализа данных: таблицы сопряженности, иерархический кластерный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ.

Введение

Рассматриваются основные определения информационного менеджмента, роль информации в экономике, классификация документированных источников знаний, законодательное регулирование информационной деятельности предприятий (организаций).

Раздел 1. Работа с данными

Приводится методика разведочного анализа данных, методы анализа описательной статистики:

1. среднее арифметическое, медиана, мода (типичное среднее)
2. дисперсия, среднее квадратичное отклонение, разброс данных
3. закон распределения, эмпирический закон распределения (гистограмма)

Тема 1. Описательные статистики

Рассмотрены разделы описательной статистики: положения, разброса, визуальные методы описательной статистики

Тема 2. Проверка статистических гипотез

Приводится процедура проверки статистических гипотез, классификация, проверка статистических гипотез для параметров нормального распределения с использованием статистических пакетов, критерий хи-квадрат.

Тема 3. Анализ качественных переменных

Анализируются информационные потребности компаний и организаций, приводится классификация информации с точки зрения обработки с помощью статистических методов и моделей с использованием ИТ. Приводятся примеры методов и моделей анализа качественных переменных.

Раздел 2. Методы измерения влияния факторов

Рассматривается введение в методы и модели корреляционного и регрессионного анализа с применением ИТ:

1. Парный регрессионный анализ;
2. Корреляционный анализ (коэффициенты корреляции Пирсона и др.)
3. Множественный регрессионный анализ (примеры)

Тема 4. Дисперсионный анализ

Рассматривается однофакторный дисперсионный анализ; примеры двухфакторного дисперсионного анализа.

Тема 5. Группирование данных

Рассматриваются методы и модели группировки данных, построение гистограмм и их использование в экономическом анализе.

Тема 6. Детерминированный факторный анализ

Рассматриваются методы (цепной, индексный, интегральный) детерминированного факторного анализа, условия применения, примеры анализа экономических процессов.

Тема 7. Структурный анализ

Рассматриваются условия применимости структурного анализа к экономической информации, приводятся примеры, рассматривается ряд алгоритмов структурного анализа экономической информации.

Раздел 3. Теоретические методы экономического анализа

Рассмотрены методы:

1. детерминированный метод факторного анализа
2. графовые модели и методы их обработки
3. примеры сетевого моделирования и примеры систем массового обслуживания

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Анализ данных качественных исследований : практикум / составители А. П. Истомина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 94 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66014.html>
2. Управление информацией и знаниями в компании : учебник / С.Н. Селетков, Н.В. Днепровская. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 208 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/694. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/939204> <https://elis.psu.ru/node/619674>
3. Количественные методы в экономических исследованиях : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Ю. Н. Черемных, А. А. Любкин, Рощина Я.А. [и др.] ; под редакцией М. В. Грачева, Ю. Н. Черемных, Е. А. Туманова. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 978-5-238-02331-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74891.html>

Дополнительная:

1. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/26445>
2. Силич, В. А. Моделирование и анализ бизнес-процессов : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 212 с. — ISBN 978-5-86889-511-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13890>
3. Аббакумов В. Л., Лёзина Т. А. Бизнес-анализ информации. Статистические методы: учебник / В. Л. Аббакумов, Т. А. Лёзина. — Москва: Экономика, 2009, ISBN 978-5-282-02918-5.-374.-Библиогр.: с. 373-374
4. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 204 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/26444>
5. Силич, М. П. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 340 с. — ISBN 978-5-86889-663-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72159.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://studylib.ru/doc/2349604/statisticheskie-metody-analiza-dannyh> Статистические методы анализа

<https://edu.tusur.ru/publications/4652/download> Загрузка учебных пособий по дисциплине

<http://stat.mest.ru> статистика

http://www.hse.ru/science/maim_iir.htm статистика

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Бизнес-анализ информации** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
- интернет-сервисы и электронные ресурсы

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Приложения, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
2. Офисные пакеты приложений;
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель)

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе для изучения дисциплины «Бизнес-анализ информации» для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для лабораторных работ и текущего контроля и промежуточной аттестации требуется компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Бизнес-анализ информации**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>знать экономико-статистические методы сбора, обработки и интерпретации данных для формирования выводов уметь применить экономико-статистические методы сбора, обработки и интерпретации данных для формирования выводов владеть способностью применить экономико-статистические методы сбора, обработки и интерпретации данных для формирования выводов</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ статистических и других методов исследований и инструментальных средств, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные (фрагментированные) знания; знает основные понятия и терминологию, основные методы сбора, обработки информации. Частично умеет формировать постановку задачи исследования данных, имеет представление о принципах компьютерной реализации базовых статистических методов</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ применения статистических методов при анализе, сборе, обработке и интерпретации данных, необходимых для формирования выводов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Сформированны систематические знания теоретических и методологических положений основных статистических методов сбора, обработки и интерпретации данных исследований, необходимых для</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>формирования выводов, знает терминологию и основные статистические методы сбора и обработки информации. Сформированное умение выбора и использования статистических методов исследования данных. Наблюдается успешное и систематическое применение навыков использования указанных методов и инструментальных средств</p>
<p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>знать методы и модели для проведения бизнес-анализа информации организации с применением инструментальных средств уметь проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники владеть способностью проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы и модели для проведения бизнес-анализа информации организации с применением инструментальных средств Не умеет проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники Не владеет способностью проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Фрагментировано знает методы и модели для проведения бизнес-анализа информации организации с применением инструментальных средств Частично умеет проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники Частично владеет способностью проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает с небольшими неточностями методы и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>модели для проведения бизнес-анализа информации организации с применением инструментальных средств Умеет в целом проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники Владеет способностью проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы и модели для проведения бизнес-анализа информации организации с применением инструментальных средств Умеет проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники Владеет способностью проводить бизнес-анализ информации организации с помощью создания, анализа и реализации математических и информационных моделей с применением инструментальных средств вычислительной техники</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение Входное тестирование	Знать основные экономические категории, используемые в экономическом анализе Уметь применить знания математики для решения задач экономического анализа Владеть способностью применить ИТ для решения задач экономического анализа
ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Тема 2. Проверка статистических гипотез Защищаемое контрольное мероприятие	знать методы обработки статистических данных уметь интерпретировать результаты моделирования владеть навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Тема 4. Дисперсионный анализ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>знать методы многомерного анализа данных уметь интерпретировать результаты исследований владеть навыками обработки данных на компьютере</p>
<p>ПК.1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p> <p>ОПК.2 способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем</p>	<p>Раздел 3. Теоретические методы экономического анализа</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>знать основные методы и модели бизнес-анализа информации уметь применять основные методы и модели для анализа информации владеть навыками реализации моделей анализа на компьютере</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Основные этапы анализа экономической информации	5
Ключевые понятия экономического анализа	5

Тема 2. Проверка статистических гипотез

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
найти описательные статистики, дать интерпретацию. Построить гистограмму и сделать выводы; Проверить выборку на нормальность	10
Дать экономическую интерпретацию результатов в виде отчета в текстовом редакторе	5
По выборке определить вероятность попадания в заданный интервал Зная вероятность, найти границы интервала	5

Тема 4. Дисперсионный анализ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
уметь проводить бизнес-анализ методами корреляционного и регрессионного анализа	20
умение проводить бизнес-анализ методами дисперсионного анализа (решение задачи)	10
умение анализировать качественные показатели (решить задачу коэффициентного анализа)	10

Раздел 3. Теоретические методы экономического анализа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
умение провести экономический анализ (рассчитать экономические показатели по учетной и внеучетной информации)	10
построить математическую модель по описанию предметной области	10
умение проводить детерминированный и недетерминированный факторный анализ (решить задачу)	10
умение проводить финансовый анализ (рассчитать финансовые показатели на основе учетных и внеучетных данных)	10