



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы бизнес-статистики
Кафедра прикладной математики
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата
01.03.05 - Статистика

Направленность (профиль) программы
Анализ больших данных

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: входит обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2023

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы бизнес-статистики» *входит в обязательную часть ОПОП образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.05 – Статистика.*

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой прикладной математики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением с базовыми математическими моделями и освоением вычислительными методами решения задач математического анализа, линейной алгебры и статистики, пакеты прикладных программ, информатика, а также знакомством с современными направлениями развития вычислительной математики и информатики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-3, ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиума. И промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 часов.

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всег о	из них						
		Лекц ии	Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции		
5	108	16		16	36		76	экзамен
Итого:	108	16		16	36		76	

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения курса «*Основы бизнес-статистики*» - формирование у обучающихся системного представления о технологиях, их применении и инструментах, изучение основных методов прикладного анализа данных, развитие навыков практического применения методов «*Основы бизнес-статистики*» для решения различных научных и технических задач. Целью является овладение студентами умений применять аппарат математики и информатики при решении задач математической статистики, разработки алгоритмов и программ численного решения различных задач, встречающиеся в статистике и задачах прикладного характера. А также Формирование основ знаний по проведению статистического исследования совокупностей рыночных экономических агентов для принятия эффективных стратегических решений.

Задачи дисциплины :

1. проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных

инструментальных средств

2. принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности
3. Объективно оценить ситуацию, изучив литературные источники и ответить на вопрос: Зачем Статистика Бизнесу?;
4. Изучить информационные ресурсы бизнес-статистики, для понятия основ проведения комплексного статистического наблюдения;
5. Установить формализованные основы аналитических возможностей системы показателей ресурсов (собственного рыночного потенциала) и их результативности (коммерческих возможностей) у рыночных экономических агентов;
6. Определиться: Что полезно знать о внутреннем и внешнем рынках, для информационно-аналитического обеспечения разработки инвестиционной, производственной и торговой программ предприятия (фирмы).

Сформировать у обучающихся следующие способности:

- проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
- принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы бизнес-статистики» входит в обязательную часть ОПОП образовательной программы *бакалавриата* по направлению подготовки **01.03.05 – Статистика**.

Курс ««Основы бизнес-статистики»» вводится после изучения дисциплин алгебра, информатика, математический анализ, математическая статистика, блока экономических дисциплин,

так как для успешного усвоения этого курса студентам необходимы знания по указанным дисциплинам.

Изученные в курсе методы могут применяться при решении различных математических моделей в естествознании. А также могут найти применение при выполнении индивидуальных заданий, курсовом и дипломном проектировании.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код и наименование компетенции ОПОП (в соответствии с ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
---	--	---------------------------------	--------------------

<p>ПК-3. Способен решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3.1. Знает решать задачи профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений. Умеет: применить общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений при решении профессиональных задач. Владеет: навыками применения общей методики статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений при решении прикладных задач.</p>	<p>Контрольные работы, , экзамен</p>
	<p>ПК-3.2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: как применить математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий. Умеет: применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий. Владеет: математическим и эконометрическим инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий вычислительной техникой.</p>	

	ПК-3.3. Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности.	Знает: как применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач. Умеет: применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач. Владеет: навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	
ПК-4. Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных	ПК-4.1. Знает планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Знает: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных. Умеет: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных. Владеет: навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.	Контрольные работы, экзамены
	ПК-4.2. Умеет планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Знает: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных. Умеет: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных. Владеет: навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.	

	ПК-4.3. Владеет навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.	Знает: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных. Умеет: планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных. Владеет: навыками планирования и проведения аналитических работ, в том числе с применением технологий больших данных.	
--	---	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. 1. Структура дисциплины.

№	Название разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лаб. Раб.	Сам. раб	Подг. к экз.	Общ. тр	
	Модуль 1. Роль статистики в бизнесе Структуры данных			6	6		24		36	

1	Четыре основных этапа статистического анализа, оценка неизвестной величины, влияние статистики на гибкость принятия решений, статистика в менеджменте. классификация различных типов наборов данных. Гистограммы распределения данных	7	1	2	2		8		12	Индивидуальный фронтальный опрос, Контрольная работа
2	Обобщающие показатели, интерпретация типических значений и перцентилей. Изучение разнообразия, показатели изменчивости	7	2	2	2		8		12	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование. Контрольная работа
3	Вероятность и случайные величины, работа с неопределенными значениями. Проверка статистических гипотез	7	3	2	2		8		12	
Модуль 2. Корреляция и регрессия, измерение и прогнозирование взаимосвязей				10	10		16		36	
4	Множественная регрессия. Составление отчетов и представление результатов множественной регрессии	7	4	2	2		4		8	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование. Контрольная, работа

5	Временные ряды, анализ изменений во времени. <i>моделирование циклического поведения с помощью ARIMA процессов Бокса-Дженкинса</i>	7	5	2	2		2		6	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование. Контрольная работа
6	Дисперсионный анализ, проверка различий для нескольких выборок	7	6	2	2		2		6	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование. Контрольная, лабораторная работа
7	Непараметрические методы, проверка гипотез для данных, не подчиняющихся нормальному распределению	5	7	2	2		4		8	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование. Контрольная работа
8	. Анализ «хи-квадрат», поиск закономерностей для качественных данных	5	8	2	2		4		8	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование. Контрольная работа
Модуль 3. Подготовка к экзамену. Экзамен.								36	36	
итого по дисциплине:				16	16		40	36	76	108

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине «Основы бизнес-статистики» (16 ч.)

Модуль 1. Теоретические и методологические основы

Лекция N1. Четыре основных этапа статистического анализа, оценка неизвестной величины, влияние статистики на гибкость принятия решений, статистика в менеджменте. Структуры данных, классификация различных типов наборов данных

Обзор основных пакетов прикладных программ статистической обработки данных. Обобщающие показатели, интерпретация типических значений и перцентилей.

Среднее - типическое значение для количественных данных, мода, медиана, перцентили, экстремумы, квартили и блочные диаграммы, функция кумулятивного распределения.

<p><i>Лекция N2. Обобщающие показатели, интерпретация типических значений и перцентилей. Изучение разнообразия, показатели изменчивости. Определение и формула для стандартного отклонения и дисперсии.</i></p> <p><i>Интерпретация стандартного отклонения для нормального распределения, размах, коэффициент вариации.</i></p> <p>Изучение разнообразия, показатели изменчивости</p>
<p><i>Лекция N 3. Вероятность и случайные величины, работа с неопределенными значениями.</i></p> <p><i>Дискретные случайные величины, биномиальное распределение, нормальное распределение, стандартное нормальное распределение и соответствующие вероятности, Распределение Пуассона и экспоненциальное распределение.</i></p> <p><i>Построение случайной выборки, предварительное планирование для сбора данных</i></p>
<p>Модуль 2.</p> <p>Корреляция и регрессия, измерение и прогнозирование взаимосвязей</p>
<p>Тема 2.</p> <p><i>Лекция N 4. Проверка статистических гипотез</i></p> <p><i>Нулевая и исследовательская гипотез.</i></p> <p>Корреляция и регрессия, измерение и прогнозирование взаимосвязей</p> <p><i>Исследование взаимосвязей с помощью диаграмм рассеяния, формула для вычисления коэффициента корреляции, различные типы взаимосвязей, регрессия</i></p> <p>Множественная регрессия</p> <p><i>Интерпретация результатов множественной регрессии, прогнозы и ошибки прогнозирования, проверка значимости модели с использованием таблицы критических значений R², сложности и проблемы, связанные с множественной регрессией</i></p>
<p><i>Лекция N 5. Временные ряды, анализ изменений во времени</i></p> <p><i>Обзор анализа временных рядов, анализ трендов и сезонности, тренд и циклический компонент, скользящее среднее, сезонный индекс, моделирование циклического поведения с помощью ARIMA процессов Бокса-Дженкинса.</i></p>
<p><i>Лекция N 6. Дисперсионный анализ, проверка различий для нескольких выборок</i></p> <p><i>Использование блочных диаграмм для одновременного представления нескольких выборок, F- статистика, F-таблица, результаты вычислений с помощью компьютера, однофакторная ANOVA -таблица.</i></p>
<p><i>Лекция N7. Непараметрические методы, проверка гипотез для данных, не подчиняющихся нормальному распределению</i></p> <p><i>Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению, критерий знаков, проверка значимости различия двух независимых выборок с помощью процедуры, основанной на ранжировании всех данных</i></p>

Лекция №8. Анализ «хи-квадрат», поиск закономерностей для качественных данных

Проверка того, что значения процентов в генеральной совокупности равны некоторым заданным значениям, критерий «хи-квадрат» в отношении равенства процентов, проверка взаимосвязи между двумя качественными переменными.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

№ п/п	Тема
1	Одномерные и многомерные данные, количественные и качественные данные, временные ряды и данные об одном временном срезе, источники данных. Последовательность данных, использование гистограмм для отображения частот, нормальное распределение, несимметричные распределения и преобразование данных
2	Бимодальные распределения, выбросы, построение гистограмм вручную и с использованием Excel. Среднее - типическое значение для количественных данных, мода, медиана Перцентили, экстремумы, квартили и блочные, диаграммы, функции кумулятивного распределения.
3	Исследование неопределенности, определение случайной ситуации, выборочное пространство, относительная частота и закон больших чисел, правило равной вероятности, субъективная оценка вероятности, анализ методом Байеса и частотный анализ. Диаграммы Венна, правило вычисления условной вероятности при наличии дополнительной информации, решение вероятностных задач, правила построения дерева вероятностей. Дискретные случайные величины, биномиальное распределение. Нормальное распределение, стандартное нормальное распределение и соответствующие вероятности, Распределение Пуассона и экспоненциальное распределение.
4	Стандартная ошибка как оценка стандартного отклонения, стратифицированная и систематическая выборка. Доверительный интервал для среднего значения и для доли, t- таблица и t- распределение. 95% доверительный интервал, односторонние доверительные интервалы, интервалы предсказания. Нулевая и исследовательская гипотеза, проверка гипотезы о равенстве среднего генеральной совокупности некоторому заданному значению, t-тест для зависимых выборок, t- тест для независимых выборок.

5	<p>Методы проверки значимости взаимосвязи, линейная модель регрессии.</p> <p>Интерпретация результатов множественной регрессии, прогнозы и ошибки прогнозирования.</p> <p>Проверка значимости модели с использованием таблицы критических значений R^2, сложности проблемы, связанные с множественной регрессией.</p> <p>Организация отчета, рекомендации.</p> <p>Пример: формула оперативного ценообразования для ответа на запросы потребителей.</p> <p>Обзор анализа временных рядов. Анализ трендов и сезонности, тренд и циклический компонент. Скользящее среднее, сезонный индекс. 2 13</p> <p>Моделирование циклического поведения с помощью ARIMA процессов Бокса-Дженкинса.</p>
6	<p>Использование блочных диаграмм для одновременного представления нескольких выборок. F- статистика, F-таблица, результаты вычислений с помощью компьютера, однофакторная ANOVA - таблица.</p>
7	<p>F- статистика, F-таблица, результаты вычислений с помощью компьютера, однофакторная ANOVA -таблица. Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению, критерий знаков.</p> <p>Проверка значимости различия двух независимых выборок с помощью процедуры, основанной на ранжировании всех данных.</p>
8	<p>Проверка того, что значения процентов в генеральной совокупности равны некоторым заданным значениям. Критерий «хи-квадрат» в отношении равенства процентов, проверка взаимосвязи между двумя качественными переменными.</p>

4.3.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Не предусмотрено рабочим планом

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В основе преподавания дисциплины ««Основы бизнес-статистики»» лежит лекционно-семинарская система обучения. Это связано с необходимостью активного продумывания теоретического материала и дальнейшего приложения его к прикладным задачам. Индивидуальные особенности обучающихся учитываются подбором заданий разного уровня сложности для самостоятельной работы студентов.

При проведении практических занятий по данной дисциплине используются такие методы обучения, как тестирование, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, метод малых групп и т.п. Лекции при этом проводятся с использованием средств визуализации лекционного материала (мультимедийных презентаций) и применением таких методов и

технологий, как дискуссия, проблемная лекция и т.п. При проведении семинаров и практических занятий в интерактивной форме используются следующие методы: дебаты, метод проектов, мини-конференция, решение ситуационных задач и т.п.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины с целью повышения качества обучения предполагается использование научно-исследовательской проектной работы студентов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируемую и внеаудиторную самостоятельную работу, направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки. Часть программного материала выносится для самостоятельного внеаудиторного изучения с последующим текущим или итоговым контролем знаний на занятиях или экзамене. Контроль СРС и оценка ее результатов организуется как самоконтроль (самооценка) студента, а также как контроль и оценка со стороны преподавателя, например в ходе собеседования. Баллы, полученные по СРС студентом, обязательно учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Формы контроля СРС включают: *тестирование; устную беседу по теме с преподавателем; проектную работу, выполнение индивидуального задания и др.* Роль студента в СРС - самостоятельно организовывать свою учебную работу по предложенному преподавателем, методически обеспеченному плану. СРС по курсу учитывает индивидуальные особенности слушателей и включает не только задания, связанные с решением типовых задач, но также творческие задания, требующие самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи. Технология обучения предусматривает выработку навыков презентации результатов выполненного индивидуального задания и создание условий для командной работы над комплексной темой с распределением функций и ответственности между членами коллектива. Оценка результатов выполнения индивидуального задания осуществляется по критериям, известным студентам, отражающим наиболее значимые аспекты контроля за выполнением этого вида работ.

6.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Подготовка к отчетам по практическим заданиям.
3. Решение задач.
4. Подготовка к коллоквиуму.
5. Подготовка к экзамену.

№	Виды самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечения
1	Изучение рекомендованной литературы	Устный опрос по разделам дисциплины	[1,2,3,4] раздел 8
2	Подготовка к устному опросу	Устный опрос, либо компьютерное тестирование	[1,2,3,4] раздел 8
3	Решение задач	Проверка домашнего задания	[4] раздел 8
4	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	[1,2,3,4] раздел 8
5	Подготовка к экзамену	Устный опрос, либо компьютерное тестирование	[1,2,3,4] раздел 8

**Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине
««Основы бизнес-статистики»»**

№	<i>Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу</i>	<i>Форма СР</i>
1	Тема 1 «Основы бизнес-статистики». Данные. Основные вопросы: Технологии выбора признаков	подготовка отчета; работа с литературой, чтение
2	Тема 2 Информация и знания Основные вопросы: Прогнозирование количественных переменных	отчет; работа с доп. литературой
3	Тема 3 Классификация и кластеризация. Основные вопросы: Метод главных компонент.	подготовка отчета; выполнение контрольной
4	Тема 4 Методы классификации и прогнозирования. Основные вопросы: Экспертные системы	подготовка отчета

5	Тема 5 Методы кластерного анализа. Иерархические методы. Основные вопросы: Методы представления знаний	подготовка отчета
6	Тема 6 Процесс Data Mining. Основные вопросы: Деревья классификаций.	подготовка отчета
7	Тема 7 Основные вопросы: Визуализация данных	подготовка отчета
8	Тема 8 «Основы бизнес-статистики» консалтинг Основные вопросы: Ассоциативные правила.	отчет; выполнение контрольной работы

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

Вопросы для самостоятельного изучения по конкретным разделам (модулям) приведены в п. 7.2 настоящей программы. Там же приведены темы рефератов и типовые контрольные работы по дисциплине.

Задания для проверочной работы, самостоятельной работы, домашние задания содержатся в пособиях, указанных в списке учебной литературы.

Методические разработки для выполнения работ имеются на кафедре ПМ и выдаются студентам методистом кафедры. Учебная литература (учебники, учебные пособия) и информационные ресурсы приведены в п. 8 настоящей "Программы".

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

Вопросы для самостоятельного изучения по конкретным разделам (модулям) приведены в п. 7.2 настоящей программы. Там же приведены темы рефератов и типовые контрольные работы по дисциплине.

Задания для проверочной работы, самостоятельной работы, домашние задания содержатся в пособиях, указанных в списке учебной литературы.

Методические разработки для выполнения работ имеются на кафедре ПМ и выдаются студентам методистом кафедры. Учебная литература (учебники, учебные пособия) и информационные ресурсы приведены в п. 8 настоящей "Программы".

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Вопросы для самостоятельной работы

ТЕМА: Теоретические основы бизнес-статистики

1. Предмет бизнес-статистики фирм.
2. Метод бизнес-статистики фирм.
3. Задачи бизнес-статистики фирм.
4. Система показателей бизнес-статистики фирм.
5. Основные понятия в бизнес-статистике.
6. Основные классификации в бизнес-статистике.
7. Информационное обеспечение статистики предпринимательства и основные направления его совершенствования.
8. Проблемы и задачи бизнес-статистики в связи с переходом российской статистики на международные стандарты учета и анализа и принципы международного счетоводства.

ТЕМА: Статистика эффективности производственной и коммерческой деятельности и фирмы

9. Статистическая характеристика размеров, состава, состояния и обновления материально-технического потенциала предпринимательской деятельности. Статистика инвестиций. Статистика инновационного предпринимательства.
10. Статистика наличия и использования трудового потенциала фирмы.
11. Статистика объема и качества продукции.
12. Статистический анализ динамики производства и реализации товаров (услуг): оценка темпов, тенденций и факторов развития; моделирование и прогнозирование перспективной деятельности фирмы. Система показателей деловой активности фирмы.
13. Статистика оценки договорных обязательств фирмы.
14. Задачи и информационное обеспечение статистики договорных обязательств фирмы.
15. Методика оценки влияния ценового, количественного и ассортиментного факторов на изменение стоимости поставки.
16. Статистический анализ равномерности и ритмичности поставок.
17. Статистика состояния рынка: показатели и методы оценки предложения и спроса на товары, пропорциональности рынка.
18. Оценка тенденций развития рынка, его колеблемости, устойчивости и цикличности.
19. Расчет и анализ потенциала рынка. Прогнозные оценки рыночной конъюнктуры.
20. Статистические показатели и методы расчета уровня (индивидуального, среднего, обобщающего) структуры цен. Статистическая оценка уровня и динамики инфляции.
21. Статистический анализ этапов товародвижения, его звенности, уровней и длины каналов.
22. Статистика товарных запасов: показатели объема, структуры, уровня и динамики товарных запасов.

23. Система показателей объема и уровня издержек с учетом отраслевой специфики бизнеса и круга учитываемых объектов.
24. Статистическая оценка факторов, влияющих на изменение объема и уровня издержек фирмы.
25. Отраслевые особенности статистического изучения издержек производства и обращения.
26. Статистические методы оценки финансового состояния хозяйствующих субъектов.
27. Основные направления анализа и показатели финансового состояния и финансовой устойчивости предприятия.
28. Статистические методы оценки влияния инфляционных процессов на финансовые показатели.
29. Статистическое изучение эффективности в предпринимательстве
30. Система статистических показателей эффективности производственной, коммерческой, финансовой, инновационной деятельности фирмы.

7.2. Примерная тематика рефератов (докладов)

Темы: Теоретические основы бизнес-статистики

1. Предмет, метод, задачи бизнес-статистики фирм
2. Система показателей бизнес-статистики фирм
3. Основные понятия и классификации в бизнес-статистике
4. Информационное обеспечение статистики предпринимательства и основные направления его совершенствования
5. Проблемы и задачи бизнес-статистики в связи с переходом российской статистики на международные стандарты учета и анализа и принципы международного счетоводства
Тема: Статистика эффективности производственной и коммерческой деятельности фирмы
6. Статистика технико-экономического потенциала фирмы
7. Анализ динамики развития сектора производителей товаров и услуг (в разрезе видов экономической деятельности и ценовых отраслей)
8. Анализ структуры сектора производителей товаров и услуг (в разрезе видов экономической деятельности и ценовых отраслей) и ее изменения с течением времени
9. Анализ структуры и концентрации производства в секторе предприятий в институциональном и функциональном разрезе
10. Особенности использования микроценов в секторе предприятий
11. Переписи предприятий в РФ
12. Предпринимательство как объект статистического наблюдения в официальной и альтернативной статистике
13. Глобальный мониторинг предпринимательства
14. Задачи статистического изучения финансов предприятий и организаций
15. Методология статистики финансов предприятий и организаций
16. Основные направления статистического наблюдения за финансами предприятий
17. Источники информации о финансах предприятий и организаций
18. Статистика финансирования образовательных учреждений
19. Анализ концентрации в предпринимательстве: российская и международная

статистическая практика

20. Статистические методы оценки размера предприятия: выделение границ ценовых отраслей
21. Международная статистическая практика оценки влияния размера предприятия на результаты производства
22. Статистические методы анализа слияния, разукрупнения, выделения видов деятельности, смещение с одного вида деятельности
23. Методы обоснования рациональных размеров предприятий и их подразделений (по отраслям)
24. Исследование структуры происхождения продукции
25. Статистическая категория продукции предприятия
26. Стоимостная оценка натурально-вещественных результатов производства организаций
27. Относительные показатели производства продукции
28. Товарная структура импорта России в году
29. Товарная структура экспорта в году
30. Статистический анализ динамики производства и реализации товаров (услуг): оценка темпов, тенденций и факторов развития; моделирование и прогнозирование перспективной деятельности фирмы

7.3. Темы проектных работ по дисциплине «Основы бизнес-статистики»

1. Способы статистической оценки емкости рынка
2. Оценка напряженности конкуренции в отрасли
3. Определение теневого рынка образовательных услуг
4. Финансовая составляющая системы сбалансированных показателей: исторические, фундаментальные, стратегические параметры
5. Методология и практика статистического контроля качества
6. Основные матрицы портфельного анализа, проблемы построения, роль в стратегическом управлении
7. Контрольные карты Шухарта в управлении качеством внутренних бизнес-процессов
8. SWOT – анализ в системе статистических измерений
9. Таблицы и графики как способ представления коммерческой информации
10. Центральная предельная теорема как теоретическая основа статистического вывода

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Роль статистики в бизнесе.
2. Основные этапы статистического анализа.
3. Взаимосвязь понятий «вероятность» и «статистический вывод».
4. Четыре основных способа классификации наборов данных.
5. Одномерный, двумерный, многомерный набор данных.
6. Дискретные и непрерывные количественные данные.

7. Порядковые и номинальные типы качественных данных.
8. Временные ряды. Первичные и вторичные данные.
9. Построение гистограммы, вопросы, на которые она отвечает.
10. Понятие о нормальном распределении, бимодальные распределения, выбросы.
11. Среднее, взвешенное среднее - типическое значение для количественных данных.
12. Медиана - типическое значение для количественных и порядковых данных.
13. Мода - типическое значение для номинальных данных.
14. Показатели, используемые в случае различных распределений данных.
15. Определение перцентилей и квартилей.
16. Базовые показатели одномерных наборов данных и блочная диаграмма.
17. Функция кумулятивного распределения данных.
18. Три способа описания степени изменчивости набора данных.
19. Определение и формула для стандартного отклонения и дисперсии.
20. Интерпретация стандартного отклонения для нормального распределения.
21. Стандартное отклонение выборки и генеральной совокупности.
22. Размах, коэффициент вариации.
23. Определение случайного эксперимента и события. Понятие вероятности события.
24. Три основных способа получения значений вероятности.
25. Относительная частота и закон больших чисел. Понятие «субъективная вероятность».
26. Диаграмма Венна. Дополнение, пересечение, объединение. Определение независимых событий.
27. Понятие условной вероятности. Правило вычисления условной вероятности при наличии дополнительной информации.
28. Решение вероятностных задач с использованием дерева вероятностей. Правила построения дерева вероятностей.
29. Определение случайной величины, распределение вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины.
30. Вычисление среднего и стандартного отклонения дискретной случайной величины.
31. Вычисление среднего и стандартного отклонения для биномиального распределения.
32. Вычисление вероятности при биномиальном распределении.
33. Формула нормального распределения вероятности со средним значением μ и стандартным отклонением σ . Графическое изображение.
34. Стандартное нормальное распределение Z и соответствующие вероятности. Таблица вероятностей.
35. Типы задач на вычисление вероятностей в случае нормального распределения с использованием формулы для нормированного значения z .
36. Понятие о распределении Пуассона и экспоненциальном распределении.
37. Генеральные совокупности и выборки. Репрезентативная выборка. Два основных типа выборки.
38. Параметры выборки и параметры генеральной совокупности.
39. Случайная выборка. Извлечение случайной выборки с применением таблицы случайных чисел.

40. Центральная предельная теорема для случайной выборки.
41. Стандартная ошибка выборки. Скорректированная стандартная ошибка для малой генеральной совокупности.
42. Стандартное отклонение и стандартная ошибка для биномиального распределения.
43. Стратифицированная случайная выборка, систематическая выборка.
44. Формулировка доверительного интервала для среднего значения и для доли признака в генеральной совокупности.
45. t – таблица и t – распределение (распределение Стьюдента).
46. Вычисление одностороннего доверительного интервала. Интервалы предсказания для нового наблюдения.
47. Понятие о нулевой и исследовательской (альтернативной) гипотезах.
48. Проверка гипотезы о равенстве среднего генеральной совокупности некоторому заданному значению с использованием доверительных интервалов и t - статистики.
49. t – тест для зависимых выборок.
50. t – тест для независимых выборок.

1. Корреляция и регрессия

1. Три основные цели изучения взаимосвязи в двумерных данных.
2. Диаграммы рассеяния.
3. Формула для вычисления коэффициента корреляции.
4. Различные типы взаимосвязей, линейная взаимосвязь, нелинейная взаимосвязь.
5. Неодинаковая вариация. Разделение совокупности на группы (кластеринг).
6. Задача регрессионного анализа. Линейный регрессионный анализ.
7. Формулы для вычисления наклона и сдвига методом наименьших квадратов.
8. Вычисление стандартной ошибки оценки.
9. Коэффициент детерминации (R^2).
10. Стандартная ошибка коэффициента регрессии (S_b) и сдвига (S_a).
11. Формулировка гипотез для проверки значимости взаимосвязи.
12. Стандартная ошибка и доверительный интервал для нового наблюдения Y при заданном значении X_0 .
13. Потенциальные проблемы, связанные с применением регрессионного анализа.

2. Множественная регрессия

14. Цели множественной регрессии.
15. Обзор входных данных и основных результатов множественной регрессии.
16. Интерпретация коэффициентов регрессии.
17. Прогнозы и ошибки прогнозирования. Стандартная ошибка оценки.
18. Проверка значимости модели с использованием F -теста и теста R^2 .
19. Гипотезы для F -теста и формулировка результатов F -теста.
20. Формулировка гипотез для t -теста и доверительные интервалы для коэффициентов регрессии.
21. Сравнение стандартизированных коэффициентов регрессии.
22. Сложности и проблемы, связанные с множественной регрессией.
23. Основной статистический результат мультиколлинеарности и способы ее преодоления.
24. Проблема выбора переменных, классификация перечня X -переменных по приоритетам.
25. Использование диагностической диаграммы для выяснения наличия проблем.
26. Три варианта действий при использовании множественной регрессии в случае нелинейной взаимосвязи и неравной изменчивости.

3. Временные ряды: анализ изменений во времени

27. Цель анализа временных рядов, описание процедуры прогнозирования.

28. Описание двух наиболее важных методов анализа временных рядов в сфере бизнеса.
29. Модель временного ряда, основанная на трендах и сезонности.
30. Тренд и циклический компонент: скользящее среднее.
31. Сезонный индекс: среднее значение отношения к скользящему среднему.
32. Поправка на сезон: деление ряда на сезонный индекс.
33. Долгосрочный тренд и прогноз с поправкой на сезонные колебания.
34. Прогноз: тренд с учетом сезонности.
35. Основные понятия моделирования циклического поведения с помощью ARIMA-процессов Бокса-Дженкинса.
36. Процесс случайного шума – отправная точка.
37. Процесс авторегрессии (AR).
38. Процесс скользящего среднего (MA).
39. Процесс авторегрессии и скользящего среднего (ARMA).
40. Чистый интегрированный (I) процесс.
4. *Дисперсионный анализ*
41. Цели дисперсионного анализа, примеры задач, существо F-статистики.
42. Использование блочных диаграмм для одновременного представления нескольких выборок.
43. F-тест в однофакторном дисперсионном анализе, допущения, гипотезы.
44. F-таблица, правила пользования, интерпретация результатов F-теста.
5. *Непараметрические методы*
45. Существо непараметрических методов проверки гипотез, их преимущества.
46. Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому значению с использованием таблицы интервалов для критерия знаков.
47. Тестирование различий в двух связанных выборках с использованием критерия знаков.
48. Процедуры, основанные на ранжировании всех данных (критерий суммы рангов Вилкоксона, U-критерий Манна-Уитни, критерий разности средних рангов)
6. *Анализ «хи-квадрат»*
49. Существо статистики «хи-квадрат» и критерия «хи-квадрат». Правила пользования таблицами критических значений для теста «хи-квадрат».
50. Пример анализа причин наличия проблем с качеством с использованием статистики «хи-квадрат».

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. В Экзаменационном задании — 2 теоретических вопроса. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Критерии оценивания экзамена:

Максимальное количество баллов 100. Каждый ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ содержит 2

вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается отдельно, максимально 50 баллов каждый.

Критерии оценивания устного опроса, собеседования

Максимальный балл — 20.

В течение семестра обучающийся отвечает максимум на 20 вопросов. Ответ на каждый вопрос оценивается максимум в 1 балл.

оценки "*отлично*" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "*отлично*" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- оценки "*хорошо*" заслуживает студент, обнаруживший полное знание 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 и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

-оценки "*удовлетворительно*" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "*удовлетворительно*" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

-оценка "*неудовлетворительно*" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "*неудовлетворительно*" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Рекомендуемые границы оценок:

- «отлично» - не менее 86% правильных ответов,
- «хорошо» - 66-85% правильных ответов,
- «удовлетворительно» - 51-65% правильных ответов,
- «неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов.

Конечный результат складывается как средневзвешенная оценка текущего и промежуточного контролей соответственно с весами 50% .

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- участие на практических занятиях – 10 баллов
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,

—коллоквиум – 30 баллов,

—выполнение аудиторных контрольных работ – 40 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- отчет по практическим заданиям, коллоквиум – 60 баллов;

-письменная контрольная работа – 40 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Бизнес-статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 411 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05724-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433866>
2. Шимко, П. Д. Теория статистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 254 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9066-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>

Дополнительная литература

1. Афанасьев, В. Н. Основы бизнес-статистики [Текст]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева; М-во образования и науки Рос. Федерации. Федер. гос. бюджет, образоват. учреждение высш. образования "Оренбург, гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. - 244 с.: ил.; 15.31 печ. л. - Библиогр.: с. 242-243. - ISBN 978-5-4417-0681-0.
2. Статистика : учебник для прикладного бакалавриата / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 361 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04082-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431720>
3. Малых, Н. И. Статистика в 2 т. Том 1 теория статистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03894-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432972>
4. Малых, Н. И. Статистика в 2 т. Том 2 социально-экономическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 473 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03185-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433498>
5. Статистика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 514 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3688-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425262>
6. Долгова, В. Н. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01414-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433621>
7. Чистик О. Ф. Статистика. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : практикум. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2017. - 60 с. - ISBN 978-5-94622-678-3. <http://lib1.sseu.ru/MegaPro/Web>

8. Статистика. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / науч. ред. О. Ф.Чистик . - УМО, 6-е изд., испр. и доп. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2012. - 280 с. - ISBN 978-5-94622-364-5. <http://lib1.sseu.ru/MegaPro/Web>

Литература для самостоятельного изучения

1. Аббакумов, В. Л. Бизнес-анализ информации. Статистические методы [Текст] : Учебник / Т. А. Лёзина. - СПб. : Экономика, 2009. - 374 с. ; 60x90/16. - (Учебники экономического факультета СПбГУ). - Библиогр.: с. 373 - 374. - ISBN 978-5-282-02918-5
2. Афанасьев, В. Н. Статистический анализ рисков производства зерна в Оренбургской области РФ и совершенствование их страхования [Текст] : монография / Л. В. Беньковская.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Федеральная служба государственной статистики (Росстат)- http://www.rosstat.gov.ru
Единая межведомственная информационно-статистическая система- http://www.fedstat.ru
Всероссийский центр исследования общественного мнения (ВЦИОМ)- http://www.wciom.ru
Центральный банк РФ- http://www.cbr.ru
Национальное агентство финансовых исследований- http://www.nafi.ru
Аналитический центр Юрия- http://www.levada.ru
Фонд общественного мнения- http://www.fom.ru
Портала открытых данных РФ- http://www.data.gov.ru
World Bank open data- http://www.worldbank.org
Statistic portal for market data- http://www.statista.com
International Monetary Fund data- http://www.imf.org
WTO statistics- http://www.wto.ru
Machine learning and data science community- http://www.kaggle.com
Консультант +

Перечень программного обеспечения

MS Office
E-Views 6.0

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Федеральный портал российское образование <http://edu.ru>;
2. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru/?q=node/256>;
3. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://catalog.iot.ru/index.php>;
4. Электронная библиотека <http://elib.kuzstu.ru>.
5. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса «Основы бизнес-статистики» проводится систематическое изложение научных и познавательных материалов, освещение основных

понятий дисциплины и закрепление теоретического материала.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций можно использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические занятия. Практические занятия по «Основы бизнес-статистики» имеют цель закрепить теоретические знания по дисциплине, изложенные на лекции, решая практические задачи. На практическом занятии студент должен иметь тетрадь для практических занятий, в которую записываются все задачи решенные в аудитории и дома самостоятельно.

Важное место в самостоятельной работе студентов должна занимать работа в образовательной среде ИНТЕРНЕТ. Такие ресурсы указаны в разделе «Программное обеспечение и интернет ресурсы» данной рабочей программы.

Текущий контроль (ТК) - основная часть рейтинговой системы, основанная на беглом опросе раз в неделю или в две недели. Формы: тестовые оценки в ходе практических занятий, оценки за выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ. Важнейшей формой ТК, позволяющей опросить всех студентов на одном занятии являются короткие тесты из 2-3 тестовых заданий.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

Лекционные занятия желательно проводить в режиме презентаций с демонстрацией применения основных методов анализа и синтеза, что улучшает динамику лекций. Основное время лекции лучше тратить на подробные аналитические комментарии и особенности применения рассматриваемого материала в профессиональной деятельности студента.

Практические занятия следует проводить, используя профессиональные программы.

Промежуточный контроль (ПК) - это проверка знаний студентов по разделу программы. Формы: контрольная работа из 3-5 заданий, коллоквиум.

Цель ПК: побудить студентов отчитаться за усвоение раздела дисциплины накопительным образом, т.е. сначала за первый, затем за второй, затем за третий разделы семестра.

Итоговый контроль по дисциплине «Основы бизнес-статистики»- это проверка уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр. Формы контроля: экзамен в 5-ом семестре. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний по дисциплине, полученных при изучении всех модулей семестра, после которого можно рассчитывать на то, что процесс обучения по дисциплине завершен и в дальнейшем студент может сам при необходимости совершенствовать свои знания.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства: пакеты для решения задач математического программирования: Mathcad, Delphi, Matlab, Pethon, C++.

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

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы.

Все лекционные аудитории укомплектованы мультимедийными и техническими средствами обучения. В каждой аудитории 35 рабочих мест. Аудитории для семинарских занятий оснащены доской, рабочими местами для студентов в объеме 25-30. Лабораторные занятия проводятся по подгруппам в компьютерных классах. Компьютерные классы оснащены необходимым числом компьютеров и мультимедийным оборудованием. На компьютерах установлено необходимое программное обеспечение.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ обучающихся, включая удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.