

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Проректор по УМР и МП

_____ Борзова А.С.
« ____ » _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	<i>Б1.ОД.25 Бизнес-статистика</i>		
	<i>шифр и название дисциплины</i>		
Направление подготовки (специальность)	<i>25.03.03 Аэронавигация</i>		
Квалификация (степень)	<i>бакалавр</i>		
Направленность (профиль) подготовки	<i>Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте</i>		
Специализация	<i>-</i>		
Факультет	<i>УВТ</i>		
Кафедра	<i>ЭиУнаВТ</i>		
Курс обучения	<i>2</i>		
Форма обучения	<i>очная</i>		
Общий объем учебных часов на дисциплину	<i>144</i>	<i>час.</i>	<i>4 з.е.</i>
Семестр	<i>4</i>	<i>сем.</i>	
Объем аудиторной нагрузки	<i>54</i>	<i>час.</i>	
Лекции	<i>36</i>	<i>час.</i>	
Практические занятия	<i>18</i>	<i>час.</i>	
Лабораторные работы	<i>-</i>	<i>час.</i>	
Курсовая работа	<i>-</i>	<i>сем.</i>	
Зачет	<i>-</i>	<i>сем.</i>	
Экзамен	<i>4</i>	<i>сем.</i>	
Объем самостоятельной работы студента	<i>90</i>	<i>час.</i>	

Москва, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, обязательными при реализации образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация, направленность (профиль): Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте, квалификация (степень) - бакалавр.

Рабочую программу составил(а):

Доц. кафедры

ЭиУнаВТ к.т.н., доцент

(должность, степень, звание)

Пронина Е.В.

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Протокол № 5

от «16 » января 2026 г.

Зав. кафедрой

ЭиУнаВТ к.т.н., профессор

(должность, степень, звание)

Корягин Н.Д.

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа одобрена методическим советом по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация, направленность (профиль): Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте

(шифр, наименование)

Протокол № 4

от «05» февраля 2026 г.

Председатель

методического совета

к.т.н., профессор

(должность, степень, звание)

Корягин Н.Д.

(Фамилия, инициалы)

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ, к.т.н., доцент

(должность, степень, звание)

И.А. Еланцев

(Фамилия, инициалы)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель освоения дисциплины Бизнес-статистика - обучение студентов теоретическим основам статистического анализа бизнес-информации, статистической методологии и практическим навыкам сбора, обработки, анализа и эффективного использования статистической информации для управления бизнес-процессами в различных отраслях экономики и, в частности, на воздушном транспорте.

Задачи дисциплины Бизнес-статистика:

- изучение количественных методов оценки бизнес-процессов;
- изучение методологии дескриптивной статистики;
- изучение методов анализа статистических распределений;
- изучение методов двухфакторного и множественного корреляционно-регрессионного анализа;
- изучение выборочного метода и оценки статистических гипотез;
- изучение методов анализа и прогнозирования временных рядов;
- изучение методов дисперсионного и кластерного анализа бизнес-информации;
- изучение методов анализа качественных переменных, в т.ч. метода «Хи-квадрат».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины Бизнес-статистика направлен на формирование у студентов универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций.

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-8_{ук-1} - Работает со статистической информацией для решения поставленных задач

Результаты обучения:

знать: УК-1.1.8 - Методы сбора информации (наблюдения, фиксация данных, хронометраж, фотография рабочего дня, техники проведения интервью и анкетирования, анализ документов и отчетной информации, изучение обратной связи от заинтересованных сторон);

уметь: УК-1.2.8 - Агрегировать, структурировать и обобщать статистическую информацию;

владеть: УК-1.3.8 - Навыками сбора и обработки статистической информации, необходимой для решения поставленных задач.

общефессиональные:

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-6_{ОПК-1} - Пользуется программными средствами обработки статистической информации при решении профессиональных задач

Результаты обучения:

знать: ОПК-1.1.6 - Основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов, готовых программных продуктов и стандартных программных средств;

уметь: ОПК-1.2.6 - Оценивать достоверность результатов обработки статистической информации;

владеть: ОПК-1.3.6 - Навыками использования пакетов прикладных программ для расчетов статистических показателей.

профессиональные:

ПК-7 - Способен осуществлять формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей

ИД-8_{ПК-7} - Обосновывает принимаемые решения путем статистического анализа данных

Результаты обучения:

знать: ПК-7.1.8 - Основные понятия и технологии, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистических данных;

уметь: ПК-7.2.8 - Определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа;

владеть: ПК-7.3.8 - Навыками расчетов необходимых статистических характеристик, представления результатов в виде статистических таблиц, диаграмм и картограмм.

ПК-11 - Способен осуществлять аудит деятельности в рамках кросс-функционального процесса организации или административного регламента организации на соответствие требованиям и целевым показателям процесса

ИД-3_{ПК-11} - Оценивает степень достижения целевых показателей кросс-функционального процесса

Результаты обучения:

знать: ПК-11.1.3 - Основы математической статистики;

уметь: ПК-11.2.3 - Обрабатывать данные аудита деятельности в рамках кросс-функционального процесса организации с помощью различных статистических методов;

владеть: ПК-11.3.3 - Навыками анализа и интерпретации статистических данных аудита кросс-функциональных процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Бизнес-статистика относится к учебным дисциплинам обязательной части учебного плана образовательной программы направления подготовки 25.03.03 Аэронавигация, направленность (профиль): Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте, квалификация (степень) – бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам: История России, История транспорта России, Философия, Социология, Правоведение, Авиационная психология, Иностранный язык (авиационный английский язык), Экономика, Высшая математика, Информатика и информационные технологии, Физика, Организация доступной среды на транспорте, Экология транспорта, Основы организации авиаперевозок, Авиатранспортные туристические услуги, Авиатранспортный менеджмент, Деловые коммуникации на авиатранспорте, Теория процессного управления, Введение в профессию, Организация бизнес-процессов управления человеческими ресурсами авиапредприятий, Организация бизнес-процессов авиационного лизинга, Учебная 1. Ознакомительная практика, в частности:

знать:

- основные понятия и законы высшей математики, их теоретические основания и практическое применение;
- основные сведения и понятия об информатике, информации и информационных технологиях; способы представления информации; методы и средства накопления, хранения, передачи, приема и обработки информации;
- методы решения функциональных и вычислительных задач;
- основные методы анализа и интерпретации результатов решения прикладных задач математическими методами;
- методологию системного подхода к формированию бизнес-процессов;
- функциональные возможности современного программного обеспечения процессного управления;

уметь:

- применять математические методы и модели при решении прикладных технических задач;
- эффективно использовать компьютеры, компьютерные технологии, основные системные и программные средства, прикладное программно-математическое обеспечение в учебном процессе и своей будущей профессиональной деятельности;
- применять выбранную методологию анализа внешней и внутренней среды организации;
- анализировать и интерпретировать результаты решения прикладных задач математическими методами;
- выделять бизнес-процессы в организации;
- рассчитывать эффективность процессов;

владеть:

- инструментарием, методами, моделями и практическими методиками высшей математики при решении прикладных задач;
- навыками самостоятельного анализа использования основных программных средств;
- навыками оценки и выбора методологии анализа внешней и внутренней среды организации;
- методами математического анализа и элементами математического моделирования;
- навыками применения принципов системного подхода для критического анализа проблемных ситуаций и определения направлений их решения.

Данная дисциплина направлена на обеспечение дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Управление авиатранспортными проектами, Операционная деятельность авиакомпаний и аэропортов, Бизнес-анализ, Экономика воздушного транспорта, Программирование на языках высокого уровня, Управленческий учет, Архитектура авиапредприятий, Информационный менеджмент авиапредприятий, Анализ ПХД авиапредприятий, Экономико-математические методы принятия управленческих решений на авиапредприятиях, Риск-менеджмент, Процессный проектный консалтинг на авиапредприятиях, Управление инновациями авиатранспортных предприятий, Система менеджмента качества авиапредприятий, Документационное обеспечение управления проектами процессных инноваций авиапредприятий, Антикризисное управление авиапредприятиями, Организация бизнес-процессов оценки авиатранспортных инновационных проектов, Организация бизнес-процессов обеспечения информационной безопасности управления авиапредприятиями, Организация бизнес-процессов хэндлинга на авиатранспорте, Организация бизнес-процессов управления инновационной деятельностью авиапредприятий, Организация бизнес-процессов финансового обеспечения авиапредприятий, Организация бизнес-процессов обеспечения транспортной безопасности, Производственная 1. Технологическая практика, Производственная 2. Производственно-технологическая практика, Учебная 3. Компьютерная практика (модули 1 и 2), Производственная 3. Преддипломная практика (модули 1 и 2).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
			Л	Пр	СРС	
1.	Тема 1. Роль статистики в бизнесе	4	2	-	6	
2.	Тема 2. Методы сбора и оценки достоверности информации	4	2	-	6	
3.	Тема 3. Дескриптивный анализ данных	4	4	2	8	Защита отчета по ПЗ №1
4.	Тема 4. Выборочное наблюдение при принятии бизнес-решений	4	4	2	8	Защита отчета по ПЗ №2
5.	Тема 5. Анализ и прогнозирование временных рядов	4	4	2	8	Защита отчета по ПЗ №3
6.	Тема 6. Индексный метод в бизнес-статистике	4	2	2	8	Защита отчета по ПЗ №4
7.	Тема 7. Основы теории вероятностей и математической статистики	4	4	2	8	Защита отчета по ПЗ №5
8.	Тема 8. Статистическое изучение взаимосвязей показателей	4	2	2	8	Защита отчета по ПЗ №6
9.	Тема 9. Дисперсионный анализ бизнес-информации	4	2	2	8	Защита отчета по ПЗ №7
10.	Тема 10. Статистический анализ нечисловой информации	4	4	2	8	Защита отчета по ПЗ №8
11.	Тема 11. Кластерный анализ бизнес-информации	4	4	2	8	Защита отчета по ПЗ №9
12.	Тема 12. Программные средства обработки статистической информации для решения бизнес-проблем	4	2	-	6	
13.	Форма промежуточной аттестации - экзамен	4				
ИТОГО:		144	36	18	90	

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы дисциплины, темы (наименования)	Кол-во часов	Компетенции (знания, умения, навыки)													Σ общее кол-во компетенций
		УК-1.1.8	УК-1.2.8	УК-1.3.8	ОПК-1.1.6	ОПК-1.2.6	ОПК-1.3.6	ПК-7.1.8	ПК-7.2.8	ПК-7.3.8	ПК-11.1.3	ПК-11.2.3	ПК-11.3.3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Тема 1. Роль статистики в бизнесе	8							+						1	
Тема 2. Методы сбора и оценки достоверности информации	8	+		+				+						2	
Тема 3. Дескриптивный анализ данных	14		+	+	+		+	+	+	+		+	+	4	
Тема 4. Выборочное наблюдение при принятии бизнес-решений	14			+	+	+		+		+		+	+	4	
Тема 5. Анализ и прогнозирование временных рядов	14			+	+	+	+	+		+		+	+	4	
Тема 6. Индексный метод в бизнес-статистике	12			+	+			+	+	+				3	
Тема 7. Основы теории вероятностей и математической статистики	14			+	+	+	+	+		+	+	+	+	4	
Тема 8. Статистическое изучение взаимосвязей показателей	12			+	+	+	+	+	+	+		+	+	4	
Тема 9. Дисперсионный анализ бизнес-информации	12			+	+	+	+	+	+	+		+	+	4	
Тема 10. Статистический анализ нечисловой информации	14			+	+	+		+	+	+		+	+	4	
Тема 11. Кластерный анализ бизнес-информации	14			+	+	+	+	+		+		+	+	4	
Тема 12. Программные средства обработки статистической информации для решения бизнес-проблем	8				+									1	
Итого:	144														

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Роль статистики в бизнесе

Объект, предмет, цель и задачи бизнес-статистики. Методологические основы статистической обработки данных бизнес-процессов. Связь бизнес-статистики с экономическими науками. Предприятие в системе статистического изучения. Этапы статистического исследования. Основные понятия бизнес-статистики. Закон больших чисел.

Европейский опыт ведения бизнес-статистики. Международные стандарты бизнес-статистики (IFRS, ISSB, IBCS).

Лекция - 2 часа.

Литература: [1, 6, 7]

<https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/?language=en&>

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение основных понятий бизнес-статистики (6 часов).

Литература: [1, 2, 6, 7]

Тема 2. Методы сбора и оценки достоверности информации

Сбор статистической информации – исходный этап статистического исследования.

Методы сбора информации (наблюдения, фиксация данных, хронометраж, фотография рабочего дня, техники проведения интервью и анкетирования, анализ документов и отчетной информации, изучение обратной связи от заинтересованных сторон) о бизнес-процессах. Формы сбора статистической информации: отчетность, специально организованное наблюдение, регистры. Виды статистических наблюдений. Этапы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения.

Организация статистики в ГА. Основные требования к информационной системе «Статистика». Система первичного учета, сбора и обработки статистических материалов. Нормативная и методологическая база информационной системы.

Методы оценки достоверности информации.

Лекция - 2 часа.

Литература: [1, 2, 6, 7]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение форм статистической отчетности, плана статистического наблюдения, видов

с

т

а

т

и

Тема 3. Дескриптивный анализ данных

т

и

ч

е

с

Виды статистических группировок. Типологические, структурные и аналитические группировки. Комбинационные и многомерные группировки.

Задачи, решаемые на основе группировок. Классификация группировочных признаков. Проведение операции группировки в Excel.

Ряды распределения и их классификация. Ряды распределения: дискретные, интервальные, атрибутивные. Построение интервальных рядов. Элементы рядов распределения: варианта, частота, частость, плотность распределения. Графическое изображение рядов распределения: полигон, гистограмма, кумулята. Табличное представление статистических данных.

Абсолютные величины. Относительные величины: выполнения плана, величины структуры, координации и сравнения, динамики, интенсивности. Условия сопоставимости абсолютных и относительных величин.

Назначение средних величин. Виды средних величин: средняя арифметическая простая и взвешенная, средняя гармоническая простая и взвешенная, средняя геометрическая, средняя хронологическая, средняя квадратическая. Свойства средней арифметической.

Структурные средние: мода и медиана. Определение структурных средних в дискретных и интервальных рядах распределения. Практика их применения.

Показатели вариации и их значение в статистике. Абсолютные и относительные показатели вариации: вариационный размах, среднее линейное отклонение, коэффициент вариации, среднее квадратическое отклонение. Коэффициент асимметрии.

Дисперсия, ее свойства и методы расчета. Правило сложения дисперсий: общая, средняя из групповых, межгрупповая.

Определение степени тесноты связи между признаками. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии методом условных моментов.

Лекции - 4 часа.

Литература: [1, 2, 6, 7]

Практическое занятие № 1. Применение методологии дескриптивного анализа данных для характеристики бизнес-процесса (2 часа).

Литература: [3, 10]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение метода группировок в анализе статистических данных, видов и функций статистических таблиц, графиков и правил их построения; видов средних величин, понятия асимметрии; статистического анализа вариационных рядов. электронных таблиц Excel (8 часов).

Литература: [1, 2, 6, 7]

Тема 4. Выборочное наблюдение при принятии бизнес-решений

Сущность и теоретические основы выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупность. Предельная ошибка выборки и доверительные пределы. Показатели выборочного наблюдения: средняя и доля, дисперсия количественного признака и дисперсия доли. Способы отбора единиц в выборочную совокупность и виды выборочной совокупности:

простая случайная, простая случайная с механическим отбором единиц, серийная выборка, типическая выборка. Расчет средней и предельной ошибки выборки при различных видах и способах отбора. Расчет необходимой численности выборочной совокупности. Закон больших чисел. Понятие статистической оценки. Методы распространения результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Малая выборка.

Лекции - 4 часа.

Литература: [1, 2, 6, 7]

Практическое занятие № 2. Определение показателей выборочного

Литература: [3, 10]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение отдельных вопросов: связь между выборочной средней и генеральной средней; классификация признаков при формировании выборки; способ отбора в выборочную совокупность; факторы, влияющие на величину предельной ошибки выборки; способы формирования выборочной совокупности; расчет предельной ошибки при типическом отборе единиц. Работа с инструментом *Анализ данных/Выборка* электронных таблиц Excel (8 часов).

Литература: [1, 2, 6, 7]

- <http://exceltable.com>;

- <http://microexcel.ru>

Тема 5. Анализ и прогнозирование временных рядов

Методологические аспекты оценки скорости и интенсивности изменения бизнес-процессов. Ряды динамики – статистическое описание изменения показателей бизнес-процессов по времени. Элементы динамического ряда. Виды рядов динамики. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Показатели ряда динамики: абсолютный прирост, коэффициент роста, темп прироста, величина 1 % прироста. Средние показатели динамического ряда. Методы расчета среднего уровня в рядах динамики.

Моделирование основных тенденций и закономерностей бизнес-процессов. Методы выравнивания рядов динамики: по переменной средней, по скользящей средней, метод аналитического выравнивания. Модели тенденции бизнес-процессов. Модели авторегрессии и скользящего среднего (ARIMA).

Моделирование фактора случайности в бизнес-процессах. Понятие сезонной неравномерности. Методы выявления сезонной компоненты. Приведение рядов динамики к единому (общему) основанию.

Прогнозирование тенденций в бизнес-процессах. Простейшие методы прогнозирования. Прогнозирование на основе экстраполяции тренда. Прогнозирование с учетом дисконтирования информации. Прогнозирование рядов динамики, не имеющих тенденции. Оценка точности и надежности прогнозов.

Лекции - 4 часа.

Литература: [1, 2, 5, 6]

Практическое занятие № 3. Статистический анализ временных рядов

Литература: [3, 10]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение следующих вопросов: роль рядов динамики при изучении бизнес-процессов; расчет показателей динамического ряда с переменной и постоянной базой сравнения; использование средней геометрической и средней хронологической при анализе временных рядов; методы выравнивания рядов динамики: по переменной средней, по скользящей средней, метод аналитического выравнивания; расчет коэффициента сезонной неравномерности; методы прогнозирования показателей; определение коэффициента опережения. Изучение возможностей электронных таблиц Excel для анализа временных рядов (8 часов).

Литература: [1, 2, 5, 6]

Тема 6. Индексный метод в бизнес-статистике

Понятие и виды индексов. Индексы как характеристика изменения явления с точки зрения их воздействия на показатель конечного результата. Классификация индексов: с точки зрения объекта исследования, охвата единиц совокупности, методологии расчета и временного фактора.

Методы построения индексов. Агрегатные индексы количественных и качественных показателей и их преобразование в средние из индивидуальных. Взаимосвязь индексов во времени. Взаимосвязь индексов по факторам. Цепные и базисные индексы.

Лекция - 2 часа.

Литература: [1, 2, 6]

Практическое занятие № 4. Экономические индексы в исследовании

Литература: [3, 10]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение следующих вопросов: охвата единиц совокупности, методологии расчета и временного фактора; использование индексов в исследованиях бизнес-процессов; отличие индексов от

о
т
н
о
с

Литература: [1, 2, 6]

Тема 7. Основы теории вероятностей и математической статистики
Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы для вероятностей событий. Формула Бернулли. Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функции распределения для непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывных случайных величин. Закон больших чисел. Проверка данных на нормальный закон распределения.

х

в
е
л

Основные понятия математической статистики. Задачи определения по статистическим данным точечных и интервальных оценок параметров законов функционирования и развития систем и процессов. Задачи проверки и подтверждения гипотез о параметрах и законах поведения систем и процессов на основе обработки статистических данных. Задачи объединения информации о параметрах законов функционирования и развития систем и процессов. Важнейшие распределения и их квантили (нормальное, Стьюдента, Хи-квадрат, Фишера-Снедекора).

Лекции - 4 часа.

Литература: [4, 9]

Практическое занятие № 5. Принятие решений в условиях

Литература: [4, 9]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение основных понятий теории вероятностей и математической статистики. Работа с инструментами *Анализ данных/Генератор случайных чисел*, *Анализ данных/Выборка* и *Анализ данных/Описательная статистика* электронных таблиц Excel для определения математического ожидания и дисперсии выборки (8 часов).

Литература: [4, 9]

- <http://exceltable.com>;
- <http://microexcel.ru>

Тема 8. Статистическое изучение взаимосвязей показателей

Общие принципы и задачи статистического изучения связи. Функциональные и стохастические зависимости. Метод наименьших квадратов. Определение вида зависимости. Система нормальных уравнений. Линейный однофакторный анализ. Коэффициент корреляции. Его свойства и методы вычисления. Другие показатели тесноты линейной статистической связи.

Понятие множественной регрессии. Задачи анализа многофакторных зависимостей. Линейная множественная регрессия. Коэффициент множественной корреляции. Оценка статистической значимости зависимости. Применение критерия существенности связи.

Лекция - 2 часа.

Литература: [1, 2, 5, 6]

Практическое занятие № 6. Прогнозирование результатов

Литература: [3, 10, 8, 11]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение методологии регрессионно-корреляционного анализа. Работа с инструментами *Анализ данных/Линия тренда*, *Анализ данных/Регрессия* электронных таблиц Excel (8 часов).

Литература: [1, 2, 5, 8, 11]

- <http://exceltable.com>;
- <http://microexcel.ru>

Тема 9. Дисперсионный анализ бизнес-информации

Суть дисперсионного анализа (ANOVA). Нулевая гипотеза. F-тест. Допущения, лежащие в основе F-теста. F-статистика. Однофакторный дисперсионный анализ. Два источника вариации в однофакторном дисперсионном анализе. Гипотезы однофакторного дисперсионного анализа. Использование t-теста с целью принятия решения о различии двух конкретных выборок.

Ковариационный анализ (ANCOVA). Использование многомерного дисперсионного анализа (MANOVA) при наличии более одной количественной зависимой переменной.

Лекции - 2 часа.

Литература: [1, 2, 6, 7]

Практическое занятие № 7. Исследование бизнес-процессов с помощью

Литература: [1, 2, 3, 11]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение методологии дисперсионного анализа. Работа с инструментами *Анализ данных/Двухвыборочный F-тест для дисперсий*, *Анализ данных/Двухвыборочный t-тест для средних с одинаковыми или различными дисперсиями* и *Анализ данных/Однофакторный дисперсионный анализ*

э

Литература: [1, 2, 3, 11]

л

- <http://exceltable.com>;
- <http://function-x.ru>

т

р

о

Тема 10. Статистический анализ нечисловой информации

Понятие и методы анализа нечисловой информации. Четыре типа измерительных шкал и их характеристика: номинальная, порядковая, интервальная, шкала отношений. Непараметрические статистические методы. Факторы, приводящие к применению непараметрических методов статистики. Задачи изучения взаимосвязей между признаками, выраженными в номинальной и порядковой шкалах.

т

к

б

ль

тер

на

т

и

с

т

е

л

1

8

сопряженности $2 \times 2 \times 2$. Гипотезы независимости для таблицы сопряженности $2 \times 2 \times 2$.

Анализ соответствий как многомерный метод статистического анализа категориальных данных. Простой анализ соответствий (СА). Множественный анализ соответствий (МСА). Их основные отличия. Определение инерции в статистическом понимании. Методы сингулярного разложения матриц в статистическом анализе соответствий. Области применения статистических методов анализа соответствий.

Лекции - 4 часа.

Литература: [2]

Практическое занятие № 8. Использование непараметрических методов для анализа бизнеса (2 часа).

Литература: [2, 3]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение статистических методов анализа нечисловой информации (8 часов).

Литература: [2, 3]

Тема 11. Кластерный анализ бизнес-информации

Суть кластерного анализа. Задача кластерного анализа. Использование кластерного анализа в бизнес-аналитике. Достоинство и недостаток кластерного анализа. Основные этапы проведения кластерного анализа.

Методы кластерного анализа: иерархические и неиерархические. Агломеративные и дивизимные иерархические методы. Неиерархические итеративные методы кластерного анализа. Кластеризация методом «к-средних».

Оценка качества кластеризации методами дисперсионного анализа.

Лекции - 4 часа.

Литература: [1, 6]

Практическое занятие № 9. Кластерный анализ бизнес-информации (2 часа).

Литература: [1, 6, 11]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение методов кластерного анализа и возможностей использования для этого прикладного

Литература: [1, 6, 11]

<http://statsoft.ru>

Тема 12. Программные средства обработки статистической информации для решения бизнес-проблем

Области применения информационных систем статистического анализа данных, их отличия от других информационных систем, предъявляемые к ним основные требования. Основные модули информационных систем статистического анализа данных, их функции. Цель и задачи, реализуемые в модулях «Описательная статистика и разведочный анализ данных», «Статистическое исследование зависимостей», «Анализ временных рядов»,

«Многомерная классификация и снижение размерности», «Специальные методы статистического анализа нечисловой информации и экспертных оценок».

Классификация программного обеспечения статистического анализа данных. Универсальные программные продукты, поддерживающие широкий диапазон статистических методов (SPSS, Systat, STATISTICA, Stata, SAS и др.). Специализированные пакеты, реализующие несколько статистических методов или методы, применяемые в конкретной предметной области (WinSTAT, STADIA, UNISTAT, ODA, Олимп, КВАЗАР и др.).

Лекция - 2 часа.

Литература: [1]

Самостоятельная работа студента. Углубленное изучение возможностей программных средств обработки статистической информации

Литература: [1]

- <http://www.ibm.com>;
- <http://statsoft.ru>

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине Бизнес-статистика способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки проведения статистических исследований, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- проработка лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.

Для самостоятельной работы студенту рекомендуется следующая литература:

- Пронина Е. В. Бизнес-статистика / Е. В. Пронина. – Москва: ИД Академии Жуковского, 2022
- Бизнес-статистика: учебник и практикум для вузов / И.И. Елисеева [и др.]; под редакцией И.И. Елисеевой. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
- Теория статистики: Учебник/ Под ред. проф. Громыко Л.Г. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2011
- Громыко Г.Л. Теория статистики: Практикум. – 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Инфра-М, 2011
- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров. - 12-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2014
- Елисеева И. И. и др. Эконометрика. Учебник. – М.: Юрайт, 2016

- Годин А.М. Статистика: учебник. - 9-е изд., перераб. и испр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2011
- Статистика: учебник для бакалавров / М.В. Боченина [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Издательство Юрайт, 2011
- Гобарева Я.Л. Бизнес-аналитика средствами Excel: учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2015
- Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для прикладного бакалавриата - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2015
- Степанова Н.И. Сборник задач по дисциплине «Статистика». - М.: МГТУ ГА, 2011

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Текущий контроль успеваемости

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Форма текущего контроля	Типовые контрольные вопросы	Критерии оценивания
Защита отчета по ПЗ №1. Применение методологии дескриптивного анализа данных для характеристики бизнес-процесса	1. Назовите основные этапы статистического исследования 2. В чем разница между качественными и количественными данными? 3. Почему лучшим методом отбора объектов для анализа является случайный отбор? 4. Все ли наборы данных подчиняются нормальному распределению? 5. Охарактеризуйте различные виды группировок 6. Каковы классы и формы средних величин? 7. Что такое мода? Когда применяется этот показатель? 8. Что такое медиана? Когда применяется этот показатель? 9. Что понимается под плотностью распределения признака в интервале? 10. Перечислите абсолютные и относительные показатели вариации и способы их расчета	Защита отчета по практическому занятию принимается при выполнении следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> • отчет выполнен аккуратно и без ошибок; • даны исчерпывающие и обоснованные ответы на контрольные вопросы; • правильно решены задачи (кейсы), показано умение грамотно применять полученные теоретические знания в практических целях; • показано овладение основной и дополнительной литературой; • ответы излагаются четко и логично. Защита отчета по практическому занятию не принимается при

<p>Защита отчета по ПЗ №2.</p> <p>Определение показателей выборочного наблюдения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные причины применения выборочного наблюдения? 2. Чем отличается бесповторный отбор от повторного? 3. Средняя и предельная ошибки собственно-случайной выборки 4. Средняя и предельная ошибки механической выборки 5. Средняя и предельная ошибки типической выборки 6. Средняя и предельная ошибки серийной выборки 7. Комбинированная выборка, особенности расчета средней и предельной ошибки. 8. Какие способы распространения результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность существуют? 9. Расчет численности выборки, обеспечивающей ту или иную точность выборки 10. На какую величину отличается предельная ошибка выборки от средней? 	<p>невыполнении обучающимся хотя бы одного из перечисленных выше условий.</p>
<p>Защита отчета по ПЗ №3.</p> <p>Статистический анализ временных рядов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ряды динамики и их роль в статистическом анализе 2. Методы обеспечения сопоставимости уровней динамического ряда 3. Виды динамических рядов 4. Расчет среднего уровня для динамических рядов различного вида 5. Основные показатели динамического ряда и их анализ 6. Использование средней геометрической в рядах динамики 7. Выравнивание рядов динамики по переменной средней 8. Выравнивание рядов динамики по скользящей средней 9. Выравнивание рядов динамики по прямой 10. Использование метода экстраполяции для определения уровней за пределами ряда 11. Измерение сезонных колебаний в рядах динамики 12. Приведение рядов динамики к единому (общему) основанию 	

<p>Защита отчета по ПЗ №3</p> <p>№4</p> <p>Экономические индексы в исследовании бизнес-процессов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем разница между общими и индивидуальными индексами? 2. Способы построения общих индексов 3. В чем суть построения агрегатных индексов? 4. Каковы различия в построении индексов Ласпейреса и Пааше? 5. Как строятся средние индексы из индивидуальных? 6. Запишите формулы среднего арифметического и среднего гармонического индексов цен, физического объема. 7. Какие индексы называют цепными и какие - базисными? 8. Как связаны между собой цепные и базисные индексы? 9. В чем суть индексов переменного и фиксированного составов? 10. Какие задачи статистики решают с использованием индексов? 	
<p>Защита отчета по ПЗ №5. Принятие решений в условиях неопределенности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что является количественной мерой возможности появления случайного события? 2. Что такое относительная частота события и как она связана с его вероятностью? 3. Что понимается под суммой нескольких событий, произведением нескольких событий? 4. Какова связь между событиями, входящими в формулу полной вероятности? 5. При каких условиях применяются формулы Бернулли и Пуассона? 6. В чем заключаются отличия между непрерывной и дискретной случайной величиной и в определении их характеристик? 7. Что характеризует математическое ожидание случайной величины? 8. Почему для характеристики рассеивания случайной величины используются две характеристики: дисперсия и среднее квадратическое отклонение? 	

	<p>9. Назовите основные распределения для непрерывной случайной величины.</p> <p>10. Назовите основные распределения для дискретной случайной величины.</p> <p>11. Каковы основные особенности нормального распределения?</p> <p>12. В чем смысл теорем Пуассона, Чебышева, Ляпунова?</p>	
<p>Защита отчета по ПЗ №6.</p> <p>Прогнозирование результатов деятельности на основе одного или нескольких факторов</p>	<p>1. Какой анализ называется регрессионным и каково его предназначение?</p> <p>2. Чем отличаются функциональная и корреляционная зависимости?</p> <p>3. Какой метод лежит в основе определения параметров уравнения регрессии?</p> <p>4. В чем проявляется сходство и различие эмпирической и теоретической линий регрессии?</p> <p>5. Для чего используются уравнения регрессии, и что регламентирует условия их применения?</p> <p>6. Как проверяется значимость параметров уравнения регрессии?</p> <p>7. Как оценить влияние факторов на результативный показатель с помощью уравнения регрессии?</p> <p>8. Каков смысл и значение коэффициента детерминации?</p> <p>9. Какие криволинейные парные регрессионные модели вы знаете?</p> <p>10. Какие криволинейные многофакторные регрессионные модели вам известны?</p>	
<p>Защита отчета по ПЗ №7.</p> <p>Исследование бизнес-процессов с помощью дисперсионного анализа</p>	<p>1. Объясните, в каком смысле дисперсионный анализ позволяет изучать дисперсию, какие дисперсии изучаются и для чего?</p> <p>2. Определите и прокомментируйте два источника вариации в однофакторном дисперсионном анализе (ANOVA).</p> <p>3. Надо ли обеспечить равенство размеров выборок в однофакторном дисперсионном анализе?</p> <p>4. Назовите гипотезы однофакторного дисперсионного анализа</p>	

	<p>5. Что такое F-тест?</p> <p>6. Что представляет собой F-статистика?</p> <p>7. Является ли альтернативная гипотеза конкретной в отношении характера различий?</p> <p>8. В каких случаях можно использовать тест наименьшего значимого различия для сравнения отдельных пар выборок?</p> <p>9. Охарактеризуйте суть ковариационного анализа (ANCOVA)</p> <p>10. Охарактеризуйте суть многомерного дисперсионного анализа (MANOVA)</p>	
<p>Защита отчета по ПЗ №8.</p> <p>Использование непараметрических методов для анализа бизнеса</p>	<p>1. Что представляет собой непараметрический статистический метод?</p> <p>2. Что подсчитывают, когда используют непараметрический подход, основанный на частотах? Какое распределение вероятности используют для принятия решений?</p> <p>3. Какая информация из набора данных не принимается во внимание при использовании непараметрического подхода, основанного на рангах? Что используют вместо этой информации?</p> <p>4. Назовите преимущества непараметрических тестов по сравнению с параметрическими методами, если таковые имеются.</p> <p>5. Укажите сходства и различия между критерием знаков и t-тестом.</p> <p>6. Какая взаимосвязь существует между критерием суммы рангов Вилкоксона, U-критерием Манна-Уитни и тестом, основанным на разности средних значений общих рангов в каждой из выборок?</p> <p>7. Дайте определение таблиц сопряженности и назовите их виды.</p> <p>8. Охарактеризуйте меры связи дихотомических признаков, не основанные на статистике Хи-квадрат: коэффициент ассоциации (Юла), коэффициент коллигации, контингенции.</p>	

	<p>9. Дайте определение и приведите формулу расчета статистики Хи-квадрат для таблицы $r \times s$</p> <p>10. Что характеризуют коэффициенты Пирсона, Чупрова, Крамера?</p> <p>11. Дайте пояснение каждой ячейки таблицы сопряженности $2 \times 2 \times 2$</p>	
Защита отчета по ПЗ №9. Кластерный анализ бизнес-информации	<p>1. В каких видах статистического анализа могут быть использованы результаты кластерного анализа?</p> <p>2. Перечислите основные методы кластерного анализа.</p> <p>3. В чем главное отличие иерархических методов кластеризации от неиерархических?</p> <p>4. Перечислите основные иерархические методы кластеризации.</p> <p>5. В чем заключается сущность метода «ближнего соседа»?</p> <p>6. Какой принцип кластеризации лежит в основе метода «дальнего соседа»?</p> <p>7. Как происходит образование кластеров при использовании метода k-средних?</p> <p>8. Как составляется матрица расстояний?</p> <p>9. Какие виды нормирования данных вы знаете?</p> <p>10. Как строится и анализируется дендрограмма при разных иерархических методах кластерного анализа?</p>	

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

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в форме защиты отчета по выполненному практическому занятию. Процедуры оценивания знаний, умений и навыков при текущем контроле успеваемости осуществляются последовательно по мере прохождения лекционного курса в соответствии с матрицей соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Защита отчета по практическому занятию осуществляется, как правило, в конце занятия. Преподаватель оценивает знания обучающегося по ответам на контрольные вопросы, умения и навыки оцениваются в ходе занятия. Если

студент не отчитался на занятии, то защита отчета по практическому занятию осуществляется (как и повторная сдача текущего контроля) в дни и часы СРС по согласованию с ведущим преподавателем. Результаты текущего контроля учитываются преподавателем в журнале учета текущей успеваемости.

6.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине

Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы организации сбора статистических данных 2. Виды статистических группировок 3. Ряды распределения и их классификация 4. Представление статистических данных в виде статистических таблиц, диаграмм и картограмм 5. Дескриптивный анализ данных 6. Регрессионно-корреляционный анализ 	<p>ОТЛИЧНО - обучающийся в полном объеме способен работать со статистической информацией для решения поставленных задач</p> <p>ХОРОШО - обучающийся почти в полном объеме способен работать со статистической информацией для решения поставленных задач, допуская мелкие ошибки в реализации способов обработки, систематизации и наглядного представления статистических данных.</p> <p>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся в основном способен работать со статистической информацией для решения поставленных задач, не знает отдельных способов обработки, систематизации и наглядного представления статистических данных.</p> <p>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся не способен работать со статистической информацией для решения поставленных задач.</p>
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Круг задач, решаемых в сфере бизнес-статистики с помощью прикладного программного обеспечения 2. Алгоритмы реализации различных разделов бизнес-статистики с помощью электронных таблиц Excel 	<p>ОТЛИЧНО - обучающийся в полном объеме пользуется программными средствами обработки статистической информации при решении профессиональных задач.</p> <p>ХОРОШО - обучающийся почти в полном объеме пользуется программными средствами обработки статистической информации при решении профессиональных задач, допуская мелкие ошибки в описании функциональных возможностей прикладного программного обеспечения по поддержке решения</p>

	<p>задач бизнес-статистики.</p> <p>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся в основном пользуется программными средствами обработки статистической информации при решении профессиональных задач, допуская ошибки в алгоритмах их реализации.</p> <p>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся не способен пользоваться программными средствами обработки статистической информации при решении профессиональных задач.</p>
<p>ПК-7 Способен осуществлять формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды средних величин 2. Индексы и их классификация 3. Анализ и прогнозирование временных рядов 4. Статистическое изучение взаимосвязей показателей 	<p>ОТЛИЧНО - обучающийся в полном объеме способен обосновывать принимаемые решения путем статистического анализа данных.</p> <p>ХОРОШО - обучающийся почти в полном объеме способен обосновывать принимаемые решения путем статистического анализа данных, допуская мелкие ошибки при расчете и представлении статистических показателей.</p> <p>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся в основном способен обосновывать принимаемые решения путем статистического анализа данных, допуская принципиальные ошибки при расчете и представлении статистических показателей.</p> <p>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся не способен обосновывать принимаемые решения путем статистического анализа данных.</p>
<p>ПК-11 - Способен осуществлять аудит деятельности в рамках кросс-функционального процесса организации или административного регламента организации на соответствие требованиям и целевым показателям процесса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели выборочного наблюдения 2. Методы дисперсионного анализа 3. Методы статистического анализа нечисловой информации 4. Кластерный анализ бизнес-информации 5. Методы математической статистики 	<p>ОТЛИЧНО - обучающийся в полном объеме способен оценивать степень достижения целевых показателей кросс-функционального процесса.</p> <p>ХОРОШО - обучающийся почти в полном объеме способен оценивать степень достижения целевых показателей кросс-функционального процесса, допуская мелкие ошибки при выборе возможных методов статистического анализа.</p> <p>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся в основном способен оценивать степень достижения целевых показателей кросс-</p>

	<p>функционального процесса, допуская принципиальные ошибки в определении сфер применения возможных методов статистического анализа.</p> <p>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - обучающийся не способен оценивать степень достижения целевых показателей кросс-функционального процесса.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с утвержденной рабочей программой по дисциплине, содержащей перечень вопросов, выносимых на экзамен. Экзамен для обучающихся проводится устно. Билеты к экзамену формируются из перечня вопросов, представленного в фонде оценочных средств по данной дисциплине. Экзаменационный билет содержит теоретические вопросы, количество которых соответствует количеству компетенций, формируемых при изучении данной дисциплины.

Неявка студента без уважительной причины на экзамен в день его проведения по расписанию означает неудовлетворительную оценку, и процесс последующей сдачи приравнивается к пересдаче.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Пронина, Е. В. Бизнес-статистика / Е. В. Пронина. – Москва: ИД Академии Жуковского, 2022.
2. Бизнес-статистика: учебник и практикум для вузов / И.И. Елисеева [и др.]; под редакцией И.И. Елисеевой. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
3. Теория статистики: Учебник/ Под ред. проф. Громыко Л.Г. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2011
4. Громыко Г.Л. Теория статистики: Практикум. – 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Инфра-М, 2011
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров. - 12-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2014

б) дополнительная литература:

6. Елисеева И. И. и др. Эконометрика. Учебник. – М.: Юрайт, 2016
7. Годин А.М. Статистика: учебник. - 9-е изд., перераб. и испр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2011
8. Статистика: учебник для бакалавров / М.В. Боченина [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Издательство Юрайт, 2011

9. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для прикладного бакалавриата - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2015

10. Степанова Н.И. Сборник задач по дисциплине «Статистика». - М.: МГТУ ГА, 2011

11. Гобарева Я.Л. Бизнес-аналитика средствами Excel: учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2015.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- www.mstuca.ru - электронные ресурсы Университета - электронные версии пособий, методических разработок по всем видам учебной работы;
- <http://www.mintrans.ru> – официальный сайт Минтранспорта РФ;
- <http://www.gks.ru> - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики;
- <http://www.favt.ru/> - Федеральное агентство воздушного транспорта;
- <http://www.mlgvs.ru/library.html#search> - Центральная нормативно-методическая библиотека ГА;
- <http://www.avia.ru> – российский авиационный интернет-портал;
- <http://www.ato.ru> – деловой авиационный портал;
- <http://www.aex.ru> – портал Содружества авиационных экспертов Aviation EXplorer;
- <http://www.aviaru.net> – новостной портал по гражданской авиации;
- <http://orlovs.pp.ru> - научная информация по статистическим методам;
- <http://exceltable.com> - уроки работы с Excel для начинающих и опытных пользователей;
- <http://microexcel.ru> - уроки по Microsoft Excel и многое другое;
- <http://function-x.ru> - «чистая» и прикладная математика;
- <http://office-guru.ru> - онлайн-журнал про новые технологии, IT, инновации, Excel;
- <http://statsoft.ru> - сайт компании StatSoft Russia – официального представителя правообладателя программных продуктов серии STATISTICA компании TIBCO (обзор прикладного программного обеспечения STATISTICA);
- <http://www.oracle.com/ru/products/applications/index.html> - сайт компании Oracle (обзор прикладного программного обеспечения бизнес-аналитики);
- <http://www.ibm.com/ru/ru/> - сайт компании IBM (обзор прикладного программного обеспечения бизнес-аналитики).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины Бизнес-статистика используются классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия).

Подготовка к лекциям.

Лекции проводятся в соответствии с расписанием. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое конспектирование приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями важно, хорошо запомнить и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Подготовка осуществляется в соответствии с планом СРС. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней

невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме.

В результате изучения дисциплины Бизнес-статистика обучающийся должен приобрести элементарные навыки и умения, которые будут способствовать становлению и развитию профессиональной компетентности, необходимые современному специалисту, обучающемуся по профилю Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте направления подготовки 25.03.03 Аэронавигация. Кроме того, обучающемуся крайне важно помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При чтении лекций по всем темам дисциплины активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point. На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

На практических занятиях студенты работают с электронными таблицами Excel в компьютерном классе.

Использование информационных технологий в процессе изучения курса Бизнес-статистика направлено на решение таких задач, как:

- статистический анализ данных;
- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка и презентация результатов аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения лекций используется аудитория, оснащенная мультимедийной аппаратурой.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс.

В процессе обучения используется библиотечный фонд, качественный и количественный состав которого соответствует нормативным требованиям и включает учебники, учебные и учебно-методические пособия, справочные издания, периодические издания в электронной и бумажной формах.