

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

Кафедра «Математическое моделирование, эконометрика и статистика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в экономической статистике»

Образовательная программа
38.03.05 Бизнес-информатика

Профили подготовки:
Электронный бизнес

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала, 2018 год

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в экономической статистике» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) от «11» августа 2016г. №1002

Разработчик: кафедра ММЭиС, Дадаева Б.Ш. к.э.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ММЭиС от «30» августа 2018г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Джаватов Д.К.

на заседании Методической комиссии факультета управления от

«31» августа 2018 г., протокол №1

Председатель  Гашимова Л.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«31» августа 2018 г. 

Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины.....	4
1. Цели освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).....	6
4. Объем, структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Объем дисциплины.....	6
4.2. Структура дисциплины.....	6
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	8
5. Образовательные технологии.....	15
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	16
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	17
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	17
7.2. Типовые контрольные задания.....	18
7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	27
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	28
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	29
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	30
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	31
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	31

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Математические методы в экономической статистике» - дисциплина по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика.

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой «Математическое моделирование, эконометрика и статистика».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов комплексного научного подхода в изучении методологии исчисления важнейших статистических показателей и практического применения важнейших методов математического исследования при анализе социально-экономических явлений и процессов в единстве их количественных и качественных характеристик.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурной – ОК-3, профессиональной - ПК-18.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущего контроля в форме контрольной работы, тестов, устного опроса и промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

Объем дисциплины 5 зачетных единиц, в том числе в академических часах 180 ч. по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	Всего	в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
		Всего	из них						
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
6	180	70	34	18	18	-	-	110	Дифференцированный зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у студентов теоретических и практических навыков владения современной методологией экономической статистики, а также овладение математическими методами анализа, обобщения, моделирования, прогнозирования социально-экономических явлений и процессов.

Задачами изучения дисциплины «Математические методы в экономической статистике» являются:

- ✓ ознакомление студентов с математическими методами и моделями статистического исследования экономических процессов;
- ✓ выработка навыков у студентов в практическом использовании полученных теоретических знаний в ходе решения конкретных статистических задач.
- ✓ овладение навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математические методы в экономической статистике» – дисциплина по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика, профили подготовки: «Технологическое предпринимательство», «Электронный бизнес».

Опирается на такие курсы как: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Институциональная экономика».

Изучение данной дисциплины должно предшествовать изучению дисциплин «Инновационный менеджмент», «Информационные системы управления производственной компанией», «Государственное и муниципальное управление».

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

Код компетенции из ФГОС ВО	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в	Знает: базовые экономические понятия, специфику и возможности использования экономических знаний в различных

	различных сферах деятельности	сферах деятельности . Умеет: использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических процессов в различных сферах деятельности. Владеет: навыками использования экономических знаний в различных сферах деятельности.
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знает: научно-обоснованную систему взаимосвязанных социально-экономических показателей, с целью обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования Умеет: применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности Владеет: основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами и инструментальными средствами для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

Форма обучения – очная 6 семестр

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
--------------	---------------------------	---------	-----------------	--	--

				Лекции	Практические / лабораторные занятия	Контроль самост. раб.	Самостоятельная работа	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
	Модуль 1. Введение в экономическую статистику							
1	Основные понятия и категории экономической статистики	6	1-2	2	2/0		14	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов
2	Способы наглядного представления статистических данных	6	2-3	2	2/0		14	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов
	<i>Итого по модулю 1:</i>	36	1-3	4	4/0	-	28	Контрольная работа
	Модуль 2. Ряды распределения. Методология исчисления средних величин и исследование вариации							
3	Ряды распределения и их графическое изображение	6	4-5	2	2/2		4	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых и лабораторных заданий
4	Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда	6	5-6	4	2/2		6	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых и лабораторных заданий
5	Изучение и измерение вариации	6	7-8	4	2/2		4	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых и лабораторных заданий
	<i>Итого по модулю 2:</i>	36	4-8	10	6/6	-	14	Контрольная работа
	Модуль 3. Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез							
6	Исследование формы вариационного ряда. Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения	6	9-10	2	2/0		12	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов
7	Выборочное наблюдение	6	10-11	4	0/2		14	Опрос, участие в дискуссиях,

								выполнение лабораторных заданий
	<i>Итого по модулю 3:</i>	36	9-11	6	2/2	-	26	Контрольная работа
Модуль 4. Ряды динамики в статистике								
8	Статистическое изучение временных рядов экономических явлений	6	11-12	4	2/4		26	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых и лабораторных заданий
	<i>Итого по модулю 4:</i>	36	11-12	4	2/4		26	Контрольная работа
Модуль 5. Исследование взаимосвязи экономических явлений								
9	Классификации и группировки в статистическом исследовании	6	12-13	2	0/2		4	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение лабораторных заданий
10	Индексный метод в экономических исследованиях	6	13-14	4	2/2		6	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых и лабораторных заданий
11	Корреляционно-регрессионный анализ	6	14-15	4	2/2		6	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых и лабораторных заданий
	<i>Итого по модулю 5:</i>	36	15-16	10	4/6	-	16	Контрольная работа
	Промежуточный контроль	6	-	-	-	-	-	Дифференцированный зачет
	ИТОГО:	180	1-16	34	18/18	-	110	

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

Модуль 1. Введение в экономическую статистику

Тема 1. Основные понятия и категории экономической статистики

Экономическая статистика как наука. Предмет статистической науки, связь ее с другими науками. Методы экономической статистики. Основные категории и понятия экономической статистики: совокупность, вариация, признак, закономерность. Закон больших чисел и его роль в изучении статистических закономерностей

Тема 2. Способы наглядного представления статистических данных

Сущность табличного изображения статистических данных. Элементы таблицы и принципы ее построения.

Графический метод в статистике. Элементы и виды графиков. Принципы построения диаграмм, линейных графиков, картограмм, статистических кривых. Кривая Лоренца. Приемы графического изображения структуры совокупности, взаимосвязи между явлениями, изменений во времени, территориальных сравнений и др.

Модуль 2. Ряды распределения

Тема 3. Ряды распределения и их графическое изображение

Методология исчисления средних величин и исследование вариации. Ряды распределения и их виды. Основные характеристики рядов распределения. Вариация и ее виды. Понятие варианты, частоты и частоты. Методика построения вариационного ряда: определение числа групп, величины интервала; его изображение; способы преобразования вариационных рядов.

Тема 4. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда

Средняя величина и ее сущность. Условия типичности средней величины, использование ее в экономическом анализе.

Виды средних и способы их вычисления. Выбор формы средней. Математические свойства средней арифметической, соотношение между формами средних величин. Расчет средней способом моментов.

Структурные средние величины: мода, медиана, квартили, децили. Методика их вычисления и область применения при изучении социально-экономических явлений и процессов.

Тема 5. Изучение и измерение вариации

Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения.

Система показателей размера и интенсивности вариации. Характеристика дисперсий. Дисперсия признака, обладающего альтернативной изменчивостью.

Модуль 3. Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез

Тема 6. Исследование формы вариационного ряда. Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения

Понятие о закономерностях распределения, виды распределений.

Моменты распределения и показатели его формы: показатели асимметрии и эксцесса распределения. Методика построения теоретического ряда частот, критерии согласия

Тема 7. Выборочное наблюдение

Выборочный метод - основной метод несплошного наблюдения. Причины и условия его применения. Теоретические основы выборочного наблюдения.

Генеральная и выборочная совокупности. Повторный и бесповторный отборы. Виды выборки: собственно-случайная, механическая, серийная, типологическая, моментная. Средняя и предельная ошибка выборки (для показателей средней и для доли). Определение необходимой численности выборки.

Модуль 4. Ряды динамики в статистике

Тема 8. Статистическое изучение временных рядов экономических явлений

Понятие о рядах динамики, его основные элементы. Классификация рядов динамики. Основные правила их построения и использования для анализа динамических процессов в экономике.

Абсолютные, относительные и средние показатели динамического ряда.

Модуль 5. Исследование взаимосвязи экономических явлений

Тема 9. Классификации и группировки в статистическом исследовании

Принципы построения простой аналитической группировки: выбор группировочного признака, определение количества групп и величины интервалов группировки, построение ранжированного ряда распределения, установление системы показателей для характеристики интервалов, оформление результатов группировки в виде групповой таблицы и вывод. Понятие о классификациях, группировках и их назначение в статистическом исследовании.

Тема 10. Индексный метод в экономических исследованиях

Понятие об индексах и их роль в экономической статистике. Индивидуальные и общие (сводные) индексы. Различные способы построения общих индексов. Агрегатные формы индексов. Средний арифметический и средний гармонический индексы, тождественные агрегатному. Индексы цепные и базисные, их взаимосвязь. Индексы с постоянными и переменными весами. Анализ динамики средних показателей. Индексы переменного и фиксированного состава. Индексы структурных сдвигов. Значение их в анализе социально-экономических явлений.

Роль индексов в изучении взаимосвязанных явлений. Способы построения взаимосвязанных индексов. Определение относительного и абсолютного влияния фактора на результат.

Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ

Основные приемы изучения взаимосвязей между явлениями. Корреляция. Виды и формы корреляционных связей. Задачи корреляционного анализа и схема его проведения.

Парная линейная корреляция: определение параметров парного линейного корреляционного уравнения, их интерпретация, коэффициент регрессии и эластичности, измерение тесноты связи, линейный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, оценка существенности выборочных показателей связи.

Темы семинарских и практических занятий

Модуль 1. Введение в экономическую статистику

Тема 1. Основные понятия и категории экономической статистики

Вопросы темы:

1. Предмет статистической науки, связь ее с другими науками.
2. Методы экономической статистики.
3. Основные категории и понятия экономической статистики

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(3,4, 5,6,7,9,10,12)*

Тема 2. Способы наглядного представления статистических данных

Вопросы темы:

1. Сущность табличного изображения статистических данных. Элементы таблицы и принципы ее построения
2. Графический метод в статистике. Элементы и виды графиков.
3. Приемы графического изображения структуры совокупности, взаимосвязи между явлениями, изменений во времени, территориальных сравнений и др.

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(3,4, 5,6,7,9,10,12)*

Модуль 2. Ряды распределения

Тема 3. Ряды распределения и их графическое изображение

Вопросы темы:

1. Ряды распределения и их виды. Основные характеристики рядов распределения.
 2. Методика построения вариационного ряда и его изображение графическое изображение
 3. Способы преобразования вариационных рядов
- Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8*
(1,2,3,4, 5,6,7,10,11)

Тема 4. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда

Вопросы темы:

1. Средняя величина и ее сущность
2. Виды средних и способы их вычисления
3. Математические свойства средней арифметической
4. Расчет средней способом моментов.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4, 5,6,7,10,11)

Тема 5. Изучение и измерение вариации

Вопросы темы:

1. Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения
2. Система показателей размера и интенсивности вариации
3. Характеристика дисперсий. Дисперсия признака, обладающего альтернативной изменчивостью.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4, 5,6,7,10,11,13)

Модуль 3. Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез

Тема 6. Исследование формы вариационного ряда. Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения

Вопросы темы:

1. Понятие о закономерностях распределения, виды распределений
2. Моменты распределения и показатели его формы
3. Методика построения теоретического ряда частот, критерии согласия

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4, 5,6,7,10,11)

Тема 7. Выборочное наблюдение

Вопросы темы:

1. Теоретические основы выборочного наблюдения
2. Виды и способы отбора
3. Средняя и предельная ошибка выборки (для показателей средней и для доли)
4. Определение необходимой численности выборки

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4, 5,6,7,10,12)*

Модуль 4. Ряды динамики в статистике

Тема 8. Статистическое изучение временных рядов экономических явлений

Вопросы темы:

1. Понятие о рядах динамики, его основные элементы.
2. Классификация рядов динамики. Основные правила их построения и использования для анализа динамических процессов в экономике.
3. Абсолютные, относительные и средние показатели динамического ряда.

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(3,4, 5,6,7,10,11,13)*

Модуль 5. Исследование взаимосвязи экономических явлений

Тема 9. Классификации и группировки в статистическом исследовании

Вопросы темы:

1. Принципы построения простой аналитической группировки
2. Понятие о классификациях, группировках и их назначение в статистическом исследовании

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(3,4, 5,6,7,10,11,13)*

Тема 10. Индексный метод в экономических исследованиях

Вопросы темы:

1. Экономическое содержание и сущность индексного метода
2. Индивидуальные и общие индексы
3. Средний арифметический и гармонический индексы
4. Индексы переменного, постоянного состава, структурных сдвигов и их взаимосвязь.

*Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(3,4, 5,6,7,10,11,13)*

Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ

Вопросы темы:

1. Основные приемы изучения взаимосвязей между явлениями
2. Корреляция. Виды и формы корреляционных связей
3. Парная линейная корреляция
4. Показатели измерения тесноты связи

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8
(1,2,3,4, 5,6,7,10,12)

Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Лабораторная работа № 1

Тема: Статистическая сводка и группировка. Статистические таблицы.

Цель работы

Приобрести навыки в применении группировок, построении интервальных рядов распределения, ранжирования данных при построении рядов с применением приемов работы в таблицах Microsoft Excel 7.0.

Краткое содержание темы

В результате статистического наблюдения получают сведения о каждой единице совокупности в виде различных статистических признаков. Для упорядочения и обобщения материалов применяют сводку, которая бывает простой (подсчет только общих итогов) или статистической (статистическая группировка, основанная на разбивке совокупности по однородному признаку). Результаты сводки и группировки представляются в виде статистических таблиц.

Пример решения и оформления типовой задачи

Таблица 1

Данные о стоимости ОПФ и численности работающих

Номер предпр.	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ), млн. руб.	Среднесписочная численность работников за отчетный период, чел.
1	30	360
2	70	380
3	20	220
4	39	460

5	33	395
6	28	280
7	65	580
8	66	200
9	20	270
10	47	340
11	27	200
12	33	250
13	30	310
14	31	410
15	31	635
16	35	400
17	31	310
18	56	450
19	35	300
20	40	350
21	10	330
22	70	260
23	45	435
24	49	505

По каждому признаку подсчитать итоги табл. 1. Построить интервальный ряд по стоимости ОПФ, предварительно сделать группировку, образуя 5 групп предприятий (с равными интервалами). Построить простой ранжированный ряд по среднесписочному числу работников за отчётный период, построить ранжированный ряд заводов по стоимости ОПФ.

Результаты работы оформить в виде таблиц с соответствующими формулами для их расчета. Для защиты работы необходимо знать формулы, по которым производились расчёты.

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.

Лекции проводятся с использованием средств визуализации лекционного материала (мультимедийных презентаций) и применением таких методов и технологий, как дискуссия, проблемная лекция и т.п.

При ведении практических занятий по данной дисциплине используются такие стандартные методы обучения, как тестирование, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение кейс-заданий, метод малых групп и т.п.

При проведении практических занятий в интерактивной форме используются следующие методы: дебаты, круглый стол, тематическая групповая дискуссия, блиц-опрос, научный кружок.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа по дисциплине «Математические методы в экономической статистике» (110 часов) предусматривает: усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, лабораторным работам, выполнение творческих заданий, написание рефератов, тезисов, статей, работу с электронным учебно-методическим комплексом, подготовку к текущему контролю знаний и к дифференцированному зачету.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в таблице.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Тема 1. Основные понятия и категории экономической статистики	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка конспекта
Тема 2. Способы наглядного представления статистических данных	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Индивидуальные задания.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий
Тема 3. Ряды распределения и их графическое изображение	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка конспекта и заданий.
Тема 4. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Решение ситуационных задач и тестов.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.

Тема 5. Изучение и измерение вариации	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование. Индивидуальные задания.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий
Тема 6. Исследование формы вариационного ряда. Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.
Тема 7. Выборочное наблюдение	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование. Индивидуальные задания.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.
Тема 8. Статистическое изучение временных рядов экономических явлений	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование. Индивидуальные задания.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.
Тема 9. Классификации и группировки в статистическом исследовании	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.
Тема 10. Индексный метод в экономических исследованиях	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.
Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ	Работа с учебной литературой. Подготовка реферата. Тестирование.	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка заданий.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-3	Знает: базовые экономические понятия, специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности . Умеет: использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических	Опрос, участие в дискуссиях, написание рефератов, выполнение тестовых и

	процессов в различных сферах деятельности Владеет: навыками использования экономических знаний в различных сферах деятельности.	лабораторных заданий, решение задач
ПК-18	Знает: научно-обоснованную систему взаимосвязанных социально-экономических показателей, с целью обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования Умеет: применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности Владеет: основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами и инструментальными средствами для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Опрос, участие в дискуссиях, написание рефератов, выполнение тестовых и лабораторных заданий, решение задач

7.2. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, рефератов, дискуссий, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Примерная тематика рефератов

1. Роль математических методов в экономическом исследовании.
2. Математическое моделирование в экономике.
3. экономико-математическое моделирование природоохранной деятельности.
4. Математическое моделирование экономических систем.
5. Классификация математических моделей, используемых в экономике и менеджменте.
6. Математические методы и модели исследования операций.
7. Методы математического моделирования экономики.
8. Экономико-математический анализ деятельности предприятия на примере ОАО ".....".
9. Расчет оптимизационных моделей.
10. Экономико-математические методы и модели.
11. Детерминированные экономико-математические модели и методы факторного анализа.
12. Использование экономико-математических моделей.
13. Оптимальные методы в совершенствовании планирования и управления производством.
14. Математические задачи исследования операций, которые основаны на

нелинейном программировании.

15. Экономико-математические методы и прикладные модели.
16. Имитационное структурное моделирование системы.
17. Экономико-математические методы в производстве.
18. Применение экономико-математических методов в экономике.
19. Построение экономико-математических моделей.
20. Двойственность в линейном программировании.
21. Исследование экономико-математических моделей.
23. Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Точечные и интервальные оценки, их свойства.
24. Статистическая проверка гипотез о параметрах генеральной совокупности. Статистические гипотезы и критерии, решаемые задачи.
25. Цели и задачи корреляционного анализа. Точечные оценки и проверка значимости парных, частных, множественных коэффициентов корреляции.
26. Регрессионный анализ. Цели и решаемые задачи. Линейная модель регрессии и оценивание параметров с помощью метода наименьших квадратов (МНК).
27. Мировые информационные ресурсы, этапы развития.
28. Сектора информации, их краткая характеристика.
29. Рынок информационных услуг. Основные показатели.
30. Правовые основы информационной работы: государственные информационные ресурсы.
31. Правовые основы информационной работы: обязательное предоставление информации для государственных информационных ресурсов.
32. Общее состояние российского рынка информационных услуг.

Примерные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является:
 - а) аналитический
 - б) графический
 - в) экспериментальный (табличный)
2. Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть:
 - а) не менее 5 наблюдений
 - б) не менее 7 наблюдений
 - в) не менее 10 наблюдений
3. Суть метода наименьших квадратов состоит в:
 - а) минимизации суммы остаточных величин
 - б) минимизации дисперсии результативного признака
 - в) минимизации суммы квадратов остаточных величин
4. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:

- а) показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
- б) оценивает статистическую значимость уравнения регрессии
- в) показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%
5. На основании наблюдений за 50 семьями построено уравнение регрессии $\hat{y} = 284,56 + 0,672x$, где y – потребление, x – доход. Соответствуют ли знаки и значения коэффициентов регрессии теоретическим представлениям?
- а) да
- б) нет
- в) ничего определенного сказать нельзя
6. Суть коэффициента детерминации r_{xy}^2 состоит в следующем:
- а) оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению
- б) характеризует долю дисперсии результативного признака y , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака
- в) характеризует долю дисперсии y , вызванную влиянием не учтенных в модели факторов
7. Качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению оценивает:
- а) коэффициент детерминации r_{xy}^2
- б) F -критерий Фишера
- в) средняя ошибка аппроксимации $\bar{A}$
8. Значимость уравнения регрессии в целом оценивает:
- а) F -критерий Фишера
- б) t -критерий Стьюдента
- в) коэффициент детерминации r_{xy}^2
9. Классический метод к оцениванию параметров регрессии основан на:
- а) методе наименьших квадратов
- б) методе максимального правдоподобия
- в) шаговом регрессионном анализе

10. Остаточная сумма квадратов равна нулю:

- а) когда правильно подобрана регрессионная модель
- б) когда между признаками существует точная функциональная связь
- в) никогда.

11. Объясненная (факторная) сумма квадратов отклонений в линейной парной модели имеет число степеней свободы, равное:

- а) $n - 1$
- б) 1
- в) $n - 2$

12. Остаточная сумма квадратов отклонений в линейной парной модели имеет число степеней свободы, равное:

- а) $n - 1$
- б) 1
- в) $n - 2$

13. Общая сумма квадратов отклонений в линейной парной модели имеет число степеней свободы, равное:

- а) $n - 1$
- б) 1
- в) $n - 2$

14. Для оценки значимости коэффициентов регрессии рассчитывают:

- а) F -критерий Фишера
- б) t -критерий Стьюдента
- в) коэффициент детерминации r_{xy}^2

15. Какое уравнение регрессии нельзя свести к линейному виду:

- а) $\hat{y}_x = a + b \cdot \ln x$
- б) $\hat{y}_x = a \cdot x^b$

в) $\hat{y}_x = a + b \cdot x^c$

16. Какое из уравнений является степенным:

а) $\hat{y}_x = a + b \cdot \ln x$

б) $\hat{y}_x = a \cdot x^b$

в) $\hat{y}_x = a + b \cdot x^c$

17. Параметр b в степенной модели является:

а) коэффициентом детерминации

б) коэффициентом эластичности

в) коэффициентом корреляции

18. Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения:

а) от -1 до 1

б) от 0 до 1

в) любые

19. Для функции $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$ средний коэффициент эластичности имеет вид:

а) $\bar{\varepsilon} = \frac{b \cdot \bar{x}}{a + b \cdot \bar{x}}$

б) $\bar{\varepsilon} = -\frac{b}{a \cdot \bar{x} + b}$

в) $\bar{\varepsilon} = -\frac{b \cdot \bar{x}}{a + b \cdot \bar{x}}$

20. Какое из следующих уравнений нелинейно по оцениваемым параметрам:

а) $y = a + b \cdot x + \varepsilon$

б) $y = a + b \cdot \ln x + \varepsilon$

в) $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$

Множественная регрессия и корреляция

1. Добавление в уравнение множественной регрессии новой объясняющей переменной:

- а) уменьшает значение коэффициента детерминации
- б) увеличивает значение коэффициента детерминации
- в) не оказывает никакого влияния на коэффициент детерминации

2. Скорректированный коэффициент детерминации:

- а) меньше обычного коэффициента детерминации
- б) больше обычного коэффициента детерминации
- в) меньше или равен обычному коэффициенту детерминации

3. С увеличением числа объясняющих переменных скорректированный коэффициент детерминации:

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется

4. Число степеней свободы для остаточной суммы квадратов в линейной модели множественной регрессии равно:

- а) $n - 1$

- б) m

- в) $n - m - 1$

5. Число степеней свободы для общей суммы квадратов в линейной модели множественной регрессии равно:

- а) $n - 1$

- б) m

- в) $n - m - 1$

6. Число степеней свободы для факторной суммы квадратов в линейной модели множественной регрессии равно:

- а) $n - 1$

- б) m

- в) $n - m - 1$

7. Множественный коэффициент корреляции $R_{yx_1x_2} = 0,9$. Определите, какой процент дисперсии зависимой переменной Y объясняется влиянием факторов x_1 и x_2 :

- а) 90%
- б) 81%
- в) 19%

8. Для построения модели линейной множественной регрессии вида

$\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$ необходимое количество наблюдений должно быть не менее:

- а) 2
- б) 7
- в) 14

9. Стандартизованные коэффициенты регрессии β_i :

- а) позволяют ранжировать факторы по силе их влияния на результат
- б) оценивают статистическую значимость факторов
- в) являются коэффициентами эластичности

10. Частные коэффициенты корреляции:

- а) характеризуют тесноту связи рассматриваемого набора факторов с исследуемым признаком
- б) содержат поправку на число степеней свободы и не допускают преувеличения тесноты связи
- в) характеризуют тесноту связи между результатом и соответствующим фактором при элиминировании других факторов, включенных в уравнение регрессии

11. Частный F -критерий:

- а) оценивает значимость уравнения регрессии в целом
- б) служит мерой для оценки включения фактора в модель
- в) ранжирует факторы по силе их влияния на результат

12. Несмещенность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

- а) что она характеризуется наименьшей дисперсией
- б) что математическое ожидание остатков равно нулю
- в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки

13. Эффективность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

- а) что она характеризуется наименьшей дисперсией
 - б) что математическое ожидание остатков равно нулю
 - в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки
14. Состоятельность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:
- а) что она характеризуется наименьшей дисперсией
 - б) что математическое ожидание остатков равно нулю
 - в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки
15. Укажите истинное утверждение:
- а) скорректированный и обычный коэффициенты множественной детерминации совпадают только в тех случаях, когда обычный коэффициент множественной детерминации равен нулю
 - б) стандартные ошибки коэффициентов регрессии определяются значениями всех параметров регрессии
 - в) при наличии гетероскедастичности оценки параметров регрессии становятся смещенными
16. При наличии гетероскедастичности следует применять:
- а) обычный МНК
 - б) обобщенный МНК
 - в) метод максимального правдоподобия
17. Фиктивные переменные – это:
- а) атрибутивные признаки (например, как профессия, пол, образование), которым придали цифровые метки
 - б) экономические переменные, принимающие количественные значения в некотором интервале
 - в) значения зависимой переменной за предшествующий период времени.
18. Если качественный фактор имеет три градации, то необходимое число фиктивных переменных:
- а) 4
 - б) 3
 - в) 2

Контрольные вопросы к дифференцированному зачету для промежуточного контроля

1. Понятие и задачи экономической статистики.
2. Предмет экономической статистики как науки. Методология статистики.
3. Основные категории и понятия экономической статистики.
4. Признаки классификации (по степени охвата исследуемой совокупности, времени проведения наблюдения, источникам сведений).
5. Способы контроля и обеспечения достоверности статистических данных
6. Виды и методика построения рядов распределения, их графическое изображение.
7. Способы преобразования рядов распределения.

8. Сущность метода группировок, их значение в статистическом исследовании.
9. Виды статистических группировок, их познавательная роль и аналитические возможности.
10. Выбор группировочного признака. Выделение групп и установление интервалов при построении аналитических группировок.
11. Сущность табличного изображения статистических данных.
12. Виды таблиц.
13. Правило построения и оформления таблиц.
14. Понятие о статистическом графике, его элементы. Классификация видов графиков.
15. Сущность, значение и виды абсолютных величин. Единицы измерения.
16. Понятие об относительных величинах, значение и формы их выражения.
17. Виды относительных величин.
18. Научные условия использования абсолютных и относительных величин.
19. Сущность и значение средней величины.
20. Основные виды и формы средних величин, область их применения в статистических исследованиях.
21. Математические свойства средней арифметической.
22. Порядковые (структурные) средние: мода и медиана.
23. Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения.
24. Показатели вариации.
25. Виды вариации. Правило сложения вариации.
26. Понятие о закономерностях распределения, виды распределений.
27. Понятие о моментах статистического распределения.
28. Ассиметрия и эксцесс распределения.
29. Критерии согласия эмпирического ряда распределения с теоретическим.
30. Объективная необходимость, содержание, принципы и задачи выборочного метода.
31. Виды и способы отбора
32. Точечная и интервальная оценка параметров генеральной совокупности.
33. Определение средней и предельной ошибок выборки, необходимой численности выборки и вероятности заданной ошибки при различных способах отбора.
34. Малая выборка
35. Понятие о дисперсионном анализе, его задачи, принципиальная схема.
36. Методика проведения дисперсионного анализа.
37. Ряды динамики. Виды рядов и правила их построения.
38. Показатели ряда динамики.
39. Средние показатели ряда динамики.
40. Методы анализа рядов динамики.

41. Изучение и измерение сезонных колебаний.
42. Интерполяция и экстраполяция рядов динамики.
43. Виды связей явлений и основные приемы изучения взаимосвязей
44. Понятие о корреляции, виды корреляционных связей. Задачи корреляционного анализа.
45. Определение направления и аналитической формы связи и параметров парного линейного уравнения регрессии, их интерпретация.
46. Показатели тесноты связи. Коэффициенты корреляции и детерминации.
47. Статистическая оценка выборочных показателей связи.

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

Оценка за модуль определяется как сумма баллов за текущую и контрольную работу.

Коэффициент весомости баллов, набранных за текущую и контрольную работу, составляет 0,5/0,5.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Если студент пропустил занятие без уважительной причины, то это занятие оценивается в 0 баллов и учитывается при подсчете среднего балла за текущую работу.

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, подтвержденной документально, то преподаватель может принять у него отработку и поставить определенное количество баллов за занятие. Если преподаватель по тем или иным причинам не принимает отработку, то это занятие при делении суммарного балла не учитывается.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за контрольную работу определяется как произведение баллов за контрольную работу и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале: «0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов

«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов

«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки

«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.

«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

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

а) основная литература:

1. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие / Е.Н. Гусева. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543> (11.11.2018).
2. Математические методы и модели в коммерческой деятельности [Текст]: [учеб. Для вузов по экон.специальностям] / Фомин, Геннадий Петрович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005
3. Статистика [Текст] : учеб. для бакалавров / под ред.И.И.Елисеевой; С.-Петербург.гос. ун-т экон. и финансов. - М. : Юрайт, 2011 - 565 с.
4. Экономическая статистика [Текст] : учебник / [А.Р.Алексеев и др.]; под ред. Ю.Н.Иванова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008, 2007, 2004- 735 с.

б) дополнительная литература:

5. Гусаров В.М. Статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / В.М. Гусаров, Е.И. Кузнецова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 479 с. — 978-5-238-01226-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71166.html>
6. Илышев А.М. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / А.М. Илышев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. —

535 с. — 978-5-238-01446-3. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/71220.html>

7. Крамер Г. Математические методы статистики [Электронный ресурс] / Г. Крамер. — Электрон. текстовые данные. — Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2003. — 648 с. — 5-93972-194-X. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/17632.html>

8. Кузнецов Б.Т. Математические методы финансового анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 061800 «Математические методы в экономике», 060400 «Финансы и кредит» / Б.Т. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 159 с. — 5-238-00977-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34476.html>

9. Левина Н.С. MS Excel и MS Project в решении экономических задач [Электронный ресурс] / Н.С. Левина, С.Б. Харджиева, А.Л. Цветкова. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 112 с. — 5-98003-240-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8679.html>

10. Минашкин, В.Г. Бизнес-статистика и прогнозирование : учебно-практическое пособие / В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 255 с. - ISBN 978-5-374-00379-6; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90810> (11.11.2018).

11. Семёнов А.Г. Математические модели в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Семёнов, И.А. Печерских. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. — 187 с. — 978-5-89289-686-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14374.html>

12. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Мхитарян [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 336 с. — 978-5-4257-0106-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17047.html>

13. Теория статистики: учебно-методический комплекс / В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова и др. ; ред. В.Г. Минашкина. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 400 с. - ISBN 978-5-374-00529-5 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90763> (10.10.2018).

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

1. www.gks.ru – ФСГС РФ
2. www.cega.gov.ru – Аналитический центр при правительстве Российской Федерации.
3. www.rbk.ru – РБК (РосБизнесКонсалтинг).
4. www.stat.hse.ru – Статистическая база данных НИУ ВШЭ.

5. <http://prognoz.org> – Прогнозы и прогнозирование. Методы прогнозирования. Технологии.
6. repec.org – RePEc (Research Papers in Economics) – база данных, содержащая статьи, различные материалы по экономике (на англ. яз.).
7. www.cemi.rssi.ru – центральный экономико-математический институт РАН (цэми).
8. www.forecast.ru/mainframe.asp – центр макроэкономического анализа и прогнозирования.
9. www.ecfor.ru – Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН.
10. <http://www.spssbase.com> Иллюстрированный самоучитель по SPSS
11. <http://www.spss.ru> Официальный сайт российского офиса компании SPSS
12. <http://www.exponenta.ru/soft/Others/stata/stata.asp> Описание Stata на русском языке
13. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2018. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.05.2018).
14. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2018).
15. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – г. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения 21.03.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Оптимальным путем освоения дисциплины является посещение всех лекций и семинаров и выполнение предлагаемых заданий в виде рефератов, докладов, тестов, кейс-заданий и устных вопросов.

На лекциях рекомендуется деятельность студента в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. На семинарских занятиях деятельность студента заключается в активном слушании докладов других студентов, предоставлении собственных докладов, участии в обсуждении докладов, выполнении контрольных заданий и т.п.

При подготовке к семинарскому занятию магистранты должны прежде всего изучить конспект лекций по заданной теме, ознакомиться с соответствующим разделом в учебнике (законодательном документе),

рекомендованном в качестве основной литературы. При желании магистрант может ознакомиться и с дополнительной литературой. Необходимо также обратить внимание на периодику, чтобы использовать более «свежий» материал.

Форма работы с литературой должна быть разнообразной – начиная от комментированного чтения и кончая выполнением различных заданий на основе прочитанной литературы. Например, составление плана прочитанного материала; подбор выписок из литературы по заданным вопросам; конспектирование текста.

По пропущенному занятию студентам рекомендуется подготовить реферат. Темы рефератов формулируются студентами по согласованию с преподавателем. Примерная тематика рефератов представлена в разделе 7.2. данной рабочей программы.

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

При подготовке к практическим занятиям, а также при написании рефератов могут использоваться поисковые сайты сети «Интернет», информационно-справочная система «Консультант+», а также Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 9 данной программы. Кроме того, могут использоваться учебные курсы, размещенные на платформе Moodle ДГУ, а также учебные материалы, размещенные на образовательных блогах преподавателей факультета управления ДГУ. Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

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

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405, 408, 409, 421, 434), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.