

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет экономический

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



подпись

Иванов А.Г.

«21» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 СИСТЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Направление подготовки/специальность: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: заочная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Системы статистического анализа данных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика

Программу составил(и):

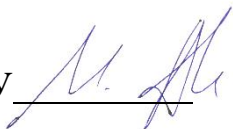
Фощан Г.И.,

канд. экон. наук, доцент кафедры теоретической экономики КубГУ



Ариничев И.В.,

канд. экон. наук, доцент кафедры теоретической экономики КубГУ

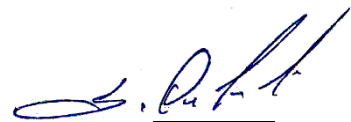


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической экономики КубГУ

протокол № 10 «23» мая 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Сидоров В.А.

фамилия, инициалы

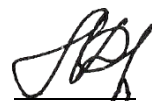

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета

протокол № 8 «20» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета Дробышевская Л.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Шевченко И.В., заведующий кафедрой мировой экономики и менеджмента
ФГБОУ ВО КубГУ, д-р. экон. наук, профессор

Стрижигоцкий В.В., генеральный директор ООО «Консалтинг-Внешторг»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Системы статистического анализа данных» является формирование фундаментальных теоретических знаний по вопросам методики и практики применения методов многомерного статистического анализа данных, а также обучение студентов современным программным средствам, в которых реализованы модули, осуществляющие решение задач многомерного анализа.

Задачи изучения курса

- 1) изучение теоретических основ по спектру наиболее распространенных статистических методов анализа данных и условий их применения;
- 2) изучение концепции и технологии современного анализа, данных на компьютере;
- 3) выработка умения самостоятельного решения задач по выбору методов анализа в практических ситуациях;
- 4) получение навыков применения программных систем; предназначенных для многомерного статистического анализа данных, а также тестировании программных модулей на модельных данных.

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системы статистического анализа данных» является обязательной слушателей магистерской программы «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов» вариативной части цикла дисциплин ФГОС ВО по направлению 38.04.05 «Бизнес-информатика»

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-9, ПК10

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-9	способностью разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия	основные принципы и методики описания и разработки архитектуры предприятия;	разрабатывать и внедрять компоненты архитектуры предприятия	методами разработки и совершенствования архитектуры предприятия;
1	ПК-10	способность проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования архитектуры предприятия	текущее состояние бизнес-процессов на предприятии и действующие ИС и ИКТ	проводить исследования и разработку моделей и методик описания архитектуры предприятия	навыками разработки рекомендаций по оптимизации затрат на обслуживание и развитие ИТ-инфраструктуры предприятия

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов 3ФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Курс 6 (часы)			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		12	12			
Занятия лекционного типа		6	6	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		6	6	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		-	-			
Самостоятельная работа, в том числе:		56	56			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		16	16	-	-	-
Контроль:		4	4			
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	12	12			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в семестре А

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6 курс						
1.	Предмет интеллектуального анализа данных и основные задачи.	10				10
2.	Теоретические основы статистического анализа данных.	10				10
3.	Дисперсионный анализ	14	2	2		10
4.	Корреляционный анализ	14	2	2		10

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоя-тельная ра-бота
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
5.	Многомерные методы классификации	20	2	2		16
	ИТОГО		6	6		56

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раз-дела	Содержание раздела	Форма теку-щего контроля
1	2	3	4
1.	Предмет интеллектуального анализа данных и основные задачи.	Классификация методов интеллектуального анализа данных.	Контрольные вопросы
2.	Теоретические основы статистического анализа данных.	Многомерные случайные величины. Статистическое оценивание параметров. Проверка статистических гипотез.	Контрольные вопросы
3.	Дисперсионный анализ	Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе.	Контрольные вопросы
4.	Корреляционный анализ	Взаимосвязь экономических переменных. Корреляция. Ранговая корреляция.	Контрольные вопросы
5.	Многомерные методы классификации	Компонентный, кластерный, дискриминантный анализ.	Контрольные вопросы

Примечание: Т – тест

2.3.2 Практические занятия

№	Наименование раз-дела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма теку-щего контроля
1	2	3	4
1.	Предмет интеллектуального анализа данных и основные задачи.	Точечное и интервальное оценивание.	Т, контрольные вопросы
2.	Теоретические основы статистического анализа данных.	Многомерные случайные величины. Многомерная функция плотности распределения вероятностей.	Т, контрольные вопросы

3.	Дисперсионный анализ	Однофакторный дисперсионный анализ.	Т, контрольные вопросы
4.	Корреляционный анализ	Корреляция Пирсона и Спирмена.	Т, контрольные вопросы
5.	Многомерные методы классификации	Компонентный, кластерный, дискриминантный анализ.	Т, контрольные вопросы

Примечание: Т – тест

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к проблемным занятиям семинарского типа	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по интерактивным методам обучения. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
2.	Подготовка докладов-презентаций	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г.
3.	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются

в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины лекции, практические занятия, консультации являются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской образовательной технологии.

Лекции излагаются в виде презентации с использованием мультимедийной аппаратуры. Данные материалы в электронной форме передаются студентам.

Основной целью практических занятий является разбор практических ситуаций. Дополнительной целью практических занятий является контроль усвоения пройденного материала. На практических занятиях также осуществляется проверка выполнения заданий.

При проведении практических занятий участники готовят и представляют (с использованием программы Power Point) небольшие сообщения по наиболее важным теоретическим аспектам текущей темы, отвечают на вопросы преподавателя и других слушателей. В число видов работы, выполняемой слушателями самостоятельно, входят: 1) поиск и изучение литературы по рассматриваемой теме; 2) поиск и анализ научных статей, монографий по рассматриваемой теме; 3) подготовка реферативных обзоров; 4) подготовка презентации.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: при реализации различных видов учебной работы (лекций и практических занятий) используются следующие образовательные технологии: дискуссии, презентации, конференции. В сочетании с внеаудиторной работой они создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения (ролевая игра), технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально-направленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Теоретические основы систем статистического анализа данных

Многомерные случайные величины

1. Сформулируйте свойства функция распределения двумерного СВ.
2. Какова формула плотности вероятности двумерного СВ.
3. Что собой представляет условное распределение непрерывного СВ.
4. Напишите общую модель регрессии.
5. Какова функция плотности для многомерного нормального распределения.
6. Сформулируйте свойства ковариация.
7. Какие СВ являются зависимыми.
8. Сформулируйте связь между коррелированностью и зависимостью двух СВ.

Статистическое оценивание параметров.

1. Способы построения оценок.
2. Что такое точечная оценка и каковы ее желательные свойства?
3. Дайте определение несмещенности, состоятельности и эффективности оценок.
4. Что такое интервальная оценка? Как она строится?
5. Как строятся доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения?
6. Как строится доверительный интервал для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.

Проверка статистических гипотез.

1. Основные понятия статистической проверки гипотез.
2. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости, мощность критерия.
3. Критерий для проверки гипотезы о математическом ожидании (дисперсия генеральной совокупности известна).
4. Критерий для проверки гипотезы о математическом ожидании (дисперсия генеральной совокупности неизвестна).
5. Критерий проверки гипотезы о равенстве дисперсии гипотетическому значению.
6. Критерий для проверки гипотезы о сравнении двух дисперсий.
7. Критерий для проверки гипотезы о сравнении двух математических ожиданий (дисперсии генеральных совокупностей известны).
8. Критерий для проверки гипотезы о сравнении двух математических ожиданий (дисперсии генеральных совокупностей неизвестны).

Методы статистического оценивания и сравнения многомерных генеральных совокупностей.

1. Критерий для проверки гипотезы о математическом ожидании (дисперсия генеральной совокупности известна).
2. Критерий для проверки гипотезы о математическом ожидании (дисперсия генеральной совокупности неизвестна).
3. Критерий проверки гипотезы о равенстве дисперсии гипотетическому значению.

4. Критерий для проверки гипотезы о сравнении двух дисперсий.
5. Критерий для проверки гипотезы о сравнении двух математических ожиданий (дисперсии генеральных совокупностей известны).
7. Как строятся доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения?
8. Как строится доверительный интервал для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.

Дисперсионный анализ

1. Однофакторный дисперсионный анализ.
2. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе

Корреляционный анализ

1. Какая связь называется корреляционной?
2. Что понимается под частной корреляцией?
3. Каким образом находится коэффициент корреляции парной регрессии и какова его связь с коэффициентом регрессии?
4. Какой критерий используют для оценки значимости коэффициентов корреляции?

Многомерные методы классификации

1. Объясните необходимость многомерной классификации и типологизации в проблемах моделирования экономических систем.
2. Приведите примеры экономических задач и используемые для них методы классификации.
3. Сформулируйте цели и методы дискриминантного анализа.
4. Какова общая математическая модель смеси распределений, и какие предположения должны быть высказаны для ее применения.
5. Какова постановка задачи кластер-анализа.
6. Приведите примеры функционалов качества, используемых в кластер-анализе, и обоснуйте их необходимость.
7. Какими причинами вызвано снижение размерности многомерного признака?
8. Сформулируйте критерий информативности.
9. Являются ли главные компоненты центрированными и коррелированными?
10. Что называется матрицей нагрузок и какими свойствами она обладает.
11. Сформулируйте свойства главных компонент.
12. Укажите алгоритм нахождения главных компонент.

Примеры тестовых заданий (ПК-9, ПК-10)

Образцы тестов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Инженер по контролю качества проверяет среднее время горения нового вида электроламп. Для проверки в порядке случайной выборки было отобрано 100 ламп, среднее время горения которых составило 1 075 ч. Предположим, что среднее квадратическое отклонение времени горения для генеральной совокупности известно и составляет 100 ч. Используя уровень значимости 0,05, проверьте гипотезу о том, что среднее время горения ламп — более 1 000 ч.
2. При уровне значимости $\alpha = 0,1$ проверить гипотезу о равенстве средних двух нормально распределенных случайных величин X и Y на основе выборочных данных для двусторонней критической области, предварительно проверив гипотезу о равенстве дисперсий.

x_i	n_i	y_i	n_i
3,4	2	3,2	2
3,5	3	3,4	2
3,7	4	3,6	8
3,9	1		

3. В 1995 г. в Ростовской области обследовано 12 промышленных предприятий и 14 строительных (подрядных) организаций. Средняя балансовая прибыль промышленных предприятий оказалась равной $25 \cdot 10^7$ руб., а строительных организаций - $12 \cdot 10^8$ руб. Исправленная выборочная дисперсия прибыли промышленных предприятий составила $64 \cdot 10^{16}$ руб.², строительных организаций — $16 \cdot 10^{16}$ руб.². На уровне значимости 0,01 определите, являются ли различия в результатах финансовой деятельности промышленных предприятий и строительных организаций случайными.

4. Имеются выборочные данные о стоимости потребительской корзины из 19 основных продуктов по городам Ростовской области (на начало апреля 1996 г.)
Проверить гипотезу о равенстве среднего стоимости корзины в 220 руб.

Стоимость потребительской корзины, тыс. руб.	196	208	216	222	227	240
Число городов области	2	3	4	4	5	7

5. Страховая компания изучает вероятность дорожных происшествий для подростков, имеющих мотоциклы. За прошедший год проведена случайная выборка 2 000 страховых полисов подростков-мотоциклистов и выявлено, что 15 из них попадали в дорожные происшествия и предъявили компании требование о компенсации за ущерб. Может ли аналитик компании отклонить гипотезу о том, что менее 1% всех подростков-мотоциклистов, имеющих страховые полисы, попадали в дорожные происшествия в прошлом году? Принять уровень значимости 0,05.

5.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для зачета по дисциплине (ПК-9, ПК-10)

1. Предмет МСА. Задачи, решаемые при помощи методов МСА.
2. Классификация методов МСА.
3. Случайные вектора. Закон распределения двумерного ДСВ. Условное распределение ДСВ.
4. Функция распределения двумерного СВ и ее свойства.
5. Нахождение плотности вероятности двумерного СВ, ее свойства.
6. Условное распределение непрерывного СВ.
7. Условное математическое ожидание компонент СВ. Уравнение регрессии.
8. Нормальное распределение СВ. Многомерное нормальное распределение.
9. Ковариация и ее свойства. Ковариационная матрица.
10. Зависимые и независимые СВ. Коррелированность двух СВ. Связь между коррелированностью и зависимостью двух СВ.
11. Основы выборочного метода. Элементы теории оценивания.
12. Точечная оценка. Свойства точечных оценок.
13. Свойства выборочной средней и выборочной дисперсии.

14. Интервальные оценки для математического ожидания нормальной СВ при известной и неизвестной дисперсиях, для среднего-квадратического отклонения нормальной СВ.
15. Статистические гипотезы. Общая схема проверки гипотез.
16. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости, мощность критерия. Критерий проверки гипотез. Мощность критерия
17. Общая схема проверки статистических гипотез.
18. Проверка гипотезы о математическом ожидании нормальной СВ при известной и неизвестной дисперсии.
19. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных СВ.
20. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных СВ.
21. Однофакторный дисперсионный анализ.
22. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе.
23. Исследования зависимостей. Основная задача корреляционного - регрессионного анализа.
24. Выборочный коэффициент линейной корреляции и его свойства.
25. Проверка на значимость парных коэффициентов корреляции и построение доверительных интервалов.
26. Многомерный корреляционный анализ. Частные коэффициенты корреляции, проверка на значимость и построение доверительных интервалов.
27. Множественный коэффициент линейной корреляции, коэффициент детерминации.
28. Сущность многомерной классификации.
29. Проблема снижения размерности многомерно признака. Модель главных компонент
30. Матрица нагрузок и ее свойства.
31. Задачи, решаемые при помощи методов кластерного анализа.
32. Методы кластерного анализа.
33. Оценка качества разбиения совокупности на кластеры.
34. Сущность дискриминантного анализа.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:*

1. Орлов А.И. Прикладная статистика [Текст] : учебник / А. И. Орлов. - М. : Экзамен, 2006. - 671 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5472011221.

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики [Текст] : учебник для студентов эконо- ном. специальностей вузов : в 2 т. Т. 1 : Теория вероятностей и прикладная статистика / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. - [2-е изд., испр.]. - М. : [ЮНИТИ-ДАНА], 2001. - 656 с., [1] л. портр. : ил. - Библиогр.: с. 642-643. - ISBN 5238003048

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Прикладная информатика»
<http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. URL:<http://www.iacenter.ru> – Официальный сайт Межведомственного аналитического центра.

2. RL: <http://www.depprom.krasnodar.ru> –Официальный сайт Департамента промышленности Администрации Краснодарского края.

3. URL: <http://www.gks.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.

4. URL: <http://www.krsdstat.ru> – официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю.

5. URL: <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=4118&lang=1> – Официальный сайт UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development).

6. URL: <http://economy.krasnodar.ru> – официальный сайт Департамента экономического развития Администрации Краснодарского края.

7. URL:<http://www.economy.gov.ru> – официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.

8. URL:<http://expert.ru/> - Официальный сайт журнала «Эксперт» и Рейтингового агентства «Эксперт».

9. Transparency International [Electronic resource]: [site]/ Transparency Int. – Berlin, Germany, 2012. – Mode of access: <http://transparency.org/>

10. The Word Bank [Electronic resource]: [site]/ The Word Bank Group. – Washington, USA, 2012. – Mode of access: <http://econ.worldbank.org/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа слушателей по дисциплине «Системы статистического анализа данных» проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков по их применению при решении экономических задач в выбранной предметной области. Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовку к практическим занятиям, подготовка рефератов (презентаций), подготовка к тестированию и деловой игре.

Для подготовки к лекциям необходимо изучить основную и дополнительную литературу по заявленной теме и обратить внимание на те вопросы, которые предлагаются к рассмотрению в конце каждой темы.

При изучении основной и дополнительной литературы, студент может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам;
- 5) разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;
- 6) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по интеллектуальному анализу данных.

В ходе самоподготовки к практическим занятиям студент осуществляет сбор и обработку материалов по тематике его исследования, используя при этом открытые источники информации (публикации в научных изданиях, аналитические материалы, ресурсы сети Интернет и т.п.), а также практический опыт и доступные материалы объекта исследования. Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на практических (семинарских) занятиях.

На сегодняшний день тестирование – один из самых действенных и популярных способов проверить знания в изучаемой области. Тесты позволяют очень быстро проверить наличие знаний у студентов по выбранной теме. Кроме того, тесты не только проверяют знания, но и тренируют внимательность, усидчивость и умение быстро ориентироваться и соображать. При подготовке к решению тестов необходимо проработать основные категории и понятия дисциплины, обратить внимание на ключевые вопросы темы.

Подготовка реферата (презентации) – закрепление теоретических основ и проверка знаний студентов по вопросам основ и практической организации научных исследований, умение подбирать, анализировать и обобщать материалы, раскрывающие связи между теорией и практикой. Подготовка презентации предполагает творческую активность слушателя, умение работать с литературой, владение методами анализа данных и компьютерными технологиями их реализации.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения.

При изучении дисциплины «Системы статистического анализа данных» используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Project Professional.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

«Консультант студента" (www.studentlibrary.ru),

Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE",
 Электронная библиотечная система "Юрайт", <https://biblio-online.ru/>
 справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>),
 Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1.	Занятия лекционного типа	Аудитории, укомплектованные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и прикладным программным обеспечением (Microsoft Office). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
2.	Занятия семинарского типа	Аудитории А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, а также аудитории, укомплектованные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и прикладным программным обеспечением (Microsoft Office). Ауд., 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 5043Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
3.	Групповые и индивидуальные консультации	Кафедра Теоретической экономики (ауд. 223, 224, 230, 236, 206А, 205Н, 218Н), ауд. А208Н
4.	Помещения для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	Ауд. 213А, 218А

Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система <http://www.consultant.ru>;
2. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>;
3. База данных рефератов и цитирования [Scopus](http://www.scopus.com/) <http://www.scopus.com/>;
4. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>;
5. База открытых данных Росфинмониторинга <http://fedsfm.ru/opendata>;
6. База открытых данных Росстата <http://www.gks.ru/opendata/dataset>;
7. База открытых данных Управления Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/ru/statistics/krsndStat/db/;
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>;
9. Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru>;
10. Научная электронная библиотека КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>