МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Многомерный статистический анализ рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и информационных технологий в управлении**

Учебный план 01.03.05_24_00.plx
01.03.05 Статистика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Левитин Аркадий Викторович

Рабочая программа дисциплины

Многомерный статистический анализ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.05 Статистика (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1032)

составлена на основании учебного плана:

01.03.05 Статистика

утвержденного учёным советом вуза от 22.02.2024 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от 22.03.2024 г. № 7

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Варганович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Многомерный статистический анализ» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, изучение основных методов многомерного статистического анализа, овладение прикладными аспектами данных методов в постановочной части решаемых задач и интерпретации результатов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	– изучить объект, предмет и задачи МСА;
1.4	– изучить характеристики многомерных случайных величин;
1.5	– изучить основы корреляционного анализа;
1.6	– изучить основы компонентного и факторного анализа;
1.7	– изучить основы регрессионного и дисперсионного анализа;
1.8	– изучить основы дискриминантного анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическая теория рисков
2.1.2	Прикладные системы обработки экономической информации
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.4	Лабораторный практикум по аналитике и визуализации экономических данных
2.1.5	Математика
2.1.6	Научно-аналитическая работа (получение первичных навыков научно-аналитической работы)
2.1.7	Учебная практика
2.1.8	Общая теория статистики
2.1.9	Ознакомительная практика
2.1.10	Дискретная математика
2.1.11	Научно-аналитическая работа (получение первичных навыков научно-аналитической работы)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математическая экономика
2.2.2	Методы социально-экономического прогнозирования
2.2.3	Макроэкономическое планирование и прогнозирование
2.2.4	Научно-аналитическая работа
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов	
ОПК-3.1. Осознанно применяет методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, интерпретирует полученные результаты	
Знать математические основы методов математической и дескриптивной статистики	
Уметь применять необходимую вычислительную технику и стандартные компьютерные программы	
Владеть навыками подготовки статистических материалов для докладов, публикаций и других аналитических материалов	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	историю развития данной дисциплины, основные факты, имена учёных, внесших значительный вклад в её становление
3.1.2	основные теоретические сведения, методы и процедуры
3.1.3	методы корреляционного, компонентного, факторного, классификационного и кластерного анализа

3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы многомерного статистического анализа для решения практических задач с использованием передового отечественного и международного опыта в экономической деятельности и бизнесе
3.2.2	применять методы многомерного статистического анализа для решения практических задач сбора, обработки, анализа в экономической деятельности и бизнесе
3.2.3	выполнять программно-алгоритмическую реализацию изученных методов для экспериментального исследования и решения конкретных аналитических задач в экономической деятельности и бизнесе
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками сбора и обработки данных для многомерного статистического анализа
3.3.2	навыками использования методов многомерного статистического анализа для расчета экономических и социально-экономических показателей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Объект, предмет и задачи МСА					
1.1	Объект и предмет МСА. Ретроспектива значимых результатов МСА. Матрица данных и задачи многомерного анализа. /Тема/	6	0			Экзамен
1.2	Объект и предмет МСА. Ретроспектива значимых результатов МСА. Матрица данных и задачи многомерного анализа. /Лек/	6	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.3	Объект и предмет МСА. Ретроспектива значимых результатов МСА. Матрица данных и задачи многомерного анализа. /Пр/	6	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
1.4	Объект и предмет МСА. Ретроспектива значимых результатов МСА. Матрица данных и задачи многомерного анализа. /Ср/	6	7	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
	Раздел 2. Характеристики многомерных случайных величин и основы корреляционного анализа					
2.1	Многомерные случайные величины и их основные характеристики. Парная, частная и множественная корреляция случайных величин. /Тема/	6	0			Экзамен
2.2	Многомерные случайные величины и их основные характеристики. Парная, частная и множественная корреляция случайных величин. /Лек/	6	5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.3	Многомерные случайные величины и их основные характеристики. Парная, частная и множественная корреляция случайных величин. /Пр/	6	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.4	Многомерные случайные величины и их основные характеристики. Парная, частная и множественная корреляция случайных величин. /Ср/	6	6,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.5	Выборочные оценки числовых характеристик случайных величин. Проверка значимости выборочных характеристик. /Тема/	6	0			Экзамен
2.6	Выборочные оценки числовых характеристик случайных величин. Проверка значимости выборочных характеристик. /Лек/	6	2,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.7	Выборочные оценки числовых характеристик случайных величин. Проверка значимости выборочных характеристик. /Пр/	6	0,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

2.8	Выборочные оценки числовых характеристик случайных величин. Проверка значимости выборочных характеристик. /Ср/	6	6,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.9	Анализ эквивалентности двух многомерных гауссовых случайных величин. Ранговая корреляция и конкордация. /Тема/	6	0			Экзамен
2.10	Анализ эквивалентности двух многомерных гауссовых случайных величин. Ранговая корреляция и конкордация. /Лек/	6	2,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.11	Анализ эквивалентности двух многомерных гауссовых случайных величин. Ранговая корреляция и конкордация. /Пр/	6	0,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
2.12	Анализ эквивалентности двух многомерных гауссовых случайных величин. Ранговая корреляция и конкордация. /Ср/	6	4,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
Раздел 3. Основы регрессионного и дисперсионного анализа						
3.1	Уравнение регрессии для гауссовых случайных величин. Задача оптимального линейного оценивания. /Тема/	6	0			Экзамен
3.2	Уравнение регрессии для гауссовых случайных величин. Задача оптимального линейного оценивания. /Лек/	6	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
3.3	Уравнение регрессии для гауссовых случайных величин. Задача оптимального линейного оценивания. /Пр/	6	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
3.4	Уравнение регрессии для гауссовых случайных величин. Задача оптимального линейного оценивания. /Ср/	6	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
3.5	Введение в однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Факторное и остаточное рассеивание. /Тема/	6	0			Экзамен
3.6	Введение в однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Факторное и остаточное рассеивание. /Лек/	6	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
3.7	Введение в однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Факторное и остаточное рассеивание. /Пр/	6	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
3.8	Введение в однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Факторное и остаточное рассеивание. /Ср/	6	5,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
Раздел 4. Основы дискриминантного анализа						
4.1	Квадратичный дискриминантный анализ (QDA). Линейный дискриминантный анализ (LDA). Линейный дискриминант Фишера. /Тема/	6	0			Экзамен
4.2	Квадратичный дискриминантный анализ (QDA). Линейный дискриминантный анализ (LDA). Линейный дискриминант Фишера. /Лек/	6	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

4.3	Квадратичный дискриминантный анализ (QDA). Линейный дискриминантный анализ (LDA). Линейный дискриминант Фишера. /Пр/	6	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
4.4	Квадратичный дискриминантный анализ (QDA). Линейный дискриминантный анализ (LDA). Линейный дискриминант Фишера. /Ср/	6	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
4.5	Использование гауссовой смеси (GM) для аппроксимации распределений. Использование EM-алгоритма для поиска параметров смеси. /Тема/	6	0			Экзамен
4.6	Использование гауссовой смеси (GM) для аппроксимации распределений. Использование EM-алгоритма для поиска параметров смеси. /Лек/	6	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
4.7	Использование гауссовой смеси (GM) для аппроксимации распределений. Использование EM-алгоритма для поиска параметров смеси. /Пр/	6	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
4.8	Использование гауссовой смеси (GM) для аппроксимации распределений. Использование EM-алгоритма для поиска параметров смеси. /Ср/	6	6	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
	Раздел 5. Основы компонентного и факторного анализа					
5.1	Основные задачи компонентного анализа. Метод главных компонент. Сингулярное разложение матриц. Геометрический смысл главных компонент. /Тема/	6	0			Экзамен
5.2	Основные задачи компонентного анализа. Метод главных компонент. Сингулярное разложение матриц. Геометрический смысл главных компонент. /Пр/	6	1	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
5.3	Основные задачи компонентного анализа. Метод главных компонент. Сингулярное разложение матриц. Геометрический смысл главных компонент. /Ср/	6	6,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
5.4	Основные задачи компонентного анализа. Метод главных компонент. Сингулярное разложение матриц. Геометрический смысл главных компонент. /Лек/	6	3,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
5.5	Основные задачи факторного анали-за. Использование EM-алгоритма для поиска параметров модели. Принципы Терстоуна. Проблема вращения факторного пространства. Методы квартимакс и варимакс. /Тема/	6	0	ОПК-3.1-3		Экзамен
5.6	Основные задачи факторного анали-за. Использование EM-алгоритма для поиска параметров модели. Принципы Терстоуна. Проблема вращения факторного пространства. Методы квартимакс и варимакс. /Лек/	6	3,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
5.7	Основные задачи факторного анали-за. Использование EM-алгоритма для поиска параметров модели. Принципы Терстоуна. Проблема вращения факторного пространства. Методы квартимакс и варимакс. /Пр/	6	3	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
5.8	Основные задачи факторного анали-за. Использование EM-алгоритма для поиска параметров модели. Принципы Терстоуна. Проблема вращения факторного пространства. Методы квартимакс и варимакс. /Ср/	6	3,5	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					

6.1	/Тема/	6	0			
6.2	Прием экзамена /ИКР/	6	0,35	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
6.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	6	2	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
6.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	35,65	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Многомерный статистический анализ")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Чураков Е.П.	Многомерные статистические методы. Ч.1 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1024
Л1.2	Чураков Е.П.	Многомерные статистические методы. Ч.2 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1265
Л1.3	Чураков Е. П.	Введение в многомерные статистические методы	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 148 с.	978-5-8114-2149-7, https://e.lanbook.com/book/168986

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Александровская Ю. П.	Многомерный статистический анализ в экономике : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017, 96 с.	978-5-7882-2191-5, http://www.iprbookshop.ru/79330.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru
Э2	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - http://elib.rsreu.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система IPRbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com

Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com
Э6	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- https://edu.rsreu.ru
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Chrome	Свободное ПО
Anaconda3	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
2	449 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 15 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, проектор, экран, доска, магнитный усилитель, фазовращатель, асинхронные приводы, осциллограф, электронный микроскоп, учебный роботизированный стенд, учебный комплект роботизированного оборудования Mindstorms, видеочамера
3	206-1 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель (42 посадочных места), 42 ПЭВМ: ЦП Intel Pentium 4 class 3200, ОЗУ 1 Гб, ПЗУ 80 Гб. Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60, документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Многомерный статистический анализ")	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Бабаян Павел Варганович,
Заведующий кафедрой АИТУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Евдокимова Елена Николаевна,
Заведующий кафедрой ЭМОП

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна Александровна,
Начальник УРОП

Простая подпись