МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.12, Компьютерный анализ данных

Направление подготовки бакалавриата
09.03.02 Информационные системы и технологии

1.	**Цель изучения дисциплины** Целью освоения дисциплины «Компьютерный анализ данных» является формирование теоретических и практических компетенций в области целостного представления, понимания места и роли, а также применения методов статистического анализа данных, а также обучение студентов современным программным средствам, в которых реализованы модули, осуществляющие решение задач анализа данных. Задачи дисциплины: - дать бакалаврам теоретические основы по спектру наиболее распространенных статистических методов анализа данных и условий их применения; - дать основы количественных методов оценки адекватности и точности построенных моделей; - привить навыки и умения практического применения компьютерных технологий при анализе и прогнозировании социально-экономических показателей (построение линейных и нелинейных моделей прогнозирования на основе регрессионного анализа, оценка их параметров, расчёт всех необходимых статистик для анализа моделей); -изучение концепции и технологии современного анализа данных на компьютере; -изучение принципов работы программных средств, предназначенных для статистического анализа данных; -изучение современных визуальных методов анализа данных и использования их для статистического вывода и формулировки гипотез о структуре данных; -выработка умения самостоятельного решения задач по выбору методов анализа в практических ситуациях; -получение навыков применения программных систем; предназначенных для статистического анализа данных, а также тестировании программных модулей на модельных данных; - изучение рынков программного обеспечения по анализу данных; - обеспечить бакалаврам прочное и осознанное желание владеть системой компьютерный анализ данных, способствующей их профессиональной успешности и востребованности на рынке труда. .
2.	**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата** Дисциплина «Компьютерный анализ данных» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», формируемой участниками образовательных отношений: дисциплин по выбору. Изучается на 2 курсе, 4 семестра. Дисциплины, предшествующие дисциплине — Математический анализ, Информатика,

«Компьютерный анализ данных»	Информационные технологии
Дисциплины, следующие за дисциплиной «Компьютерный анализ данных»	Управление данными
Дисциплины, смежные с дисциплиной «Компьютерный анализ данных»	Теория вероятностей и математическая статистика

Формы работы студентов - в ходе изучения дисциплины предусмотрены семинарские занятия, выполнение домашних работ. Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, выполняется в ходе семестра в форме выполнения домашних заданий. Отдельные темы теоретического курса прорабатываются студентами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей студентов. Виды текущего контроля - проверка домашних заданий, устный опрос, проверка контрольной работы. Форма итогового контроля– зачет с оценкой

Результаты освоения дисциплины (модуля) «Компьютерный анализ данных»

Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**УК-3.:**Понимает эффективностьиспользованиястратегиисотрудничества для достижения поставленной цели,определяетсвоюрольв команде. **УК-3.:**Понимаетособенностиповедения выделенных групп людей, скоторыми работает/взаимодействует,учитывает их в своей деятельности (выборкатегорий групп людей осуществляетсяобразовательной организацией взависимости от целей подготовки – повозрастнымособенностям,поэтническомуили религиозному признаку, социальнонезащищенныеслоинаселенияит.п.). **УК-3.:**Предвидит результаты(последствия) личных действий ипланируетпоследовательностьшаговдлядостиженияза данногорезультата.	**Знать:** основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. **Уметь:** устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. **Владеть:** простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде

	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
	ОПК-3Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**ОПК-3.1.** Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационныхтехнологийисучетомосновныхтребованийинформационнойбезопасности. **ОПК-3.2.**Уметь: решать стандартные задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **ОПК-3.3.**Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	**Знать:** принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационныхтехнологийисучетомосновныхтребованийинформационнойбезопасности. **Уметь:** решать стандартные задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Иметь навыки:** подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-2 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	**ПК-2.1.** Знает и применяет при разработке программного обеспечения языки программирования, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов. **ПК-2.2.**Разрабатывает прототип ИС в соответствии с требованиями. **ПК-2.3.** Осуществляет тестирование прототипа ИС на проверку	**Знать:** процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации;

		корректности архитектурных решений.	процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами. **<u>Уметь:</u>** определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации. **<u>Иметь навыки:</u>**интеграционного тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного по, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.

4. Структура и содержание дисциплины«Компьютерный анализ данных»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		4			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4з.е.				
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68	68			
Лекции	34	34			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	34	34			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	76	76			
КСР					
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. «Многомерные выборки. Предварительный анализ многомерных данных».

Предмет, цели и задачи дисциплины Анализ данных. Шкалы измерений.

	Преобразование признаков, измеренных в разных шкалах. Характеристики признаков, рассчитываемые в предварительном анализе. Графическое представление данных. **Тема 2. «Методы моделирования случайных величин» .** Метод неравномерной рулетки. Метод отбраковки. Быстрый способ моделирования одномерного нормального распределения. Моделирование многомерного нормального распределения. Способы генерации данных в EXCEL. Методы размножения выборок (бустреб-методы). **Тема 3. «Робастное статистическое оценивание».** Грубые ошибки и методы их выявления. Методы вычисления устойчивых статистических оценок: Пуанкаре, Винзора, Хубера. **Тема 4. «Методы статистического оценивания и сравнения выборок» .** Статистические гипотезы в анализе данных. Подгонка вероятностных распределений к реальным данным. Проверка гипотез о равенстве вектора средних значений постоянному вектору. Проверка гипотез о равенстве двух векторов средних. Проверка гипотез о равенстве ковариационных матриц. **Тема 5. «Непараметрические методы проверки однородности выборок».** U-критерий Манна-Уитни (Вилкоксона). **Тема 6. «Дисперсионный анализ».** Математическая модель.Формы представления данных. Составляющие дисперсии. Проверка гипотезы с помощью F-критерия. **Тема 7. «Методы обработки ранговых данных».** Измерение связи между двумя дихотомными переменными. Коэффициент ассоциации Юла. Ранговая корреляция. Критерий знаков. **Тема 8. «Компонентный анализ».** Линейная модель главных компонент. Получение матрицы весовых коэффициентов по алгоритму метода главных компонент. Квадратичные формы и главные компоненты. **Тема 9. «Методы многомерной классификация данных».** Классификация без обучения. Расстояние между объектами и мера близости. Расстояние между кластерами. Функционалы качества разбиения. Иерархические кластер процедуры. Метод к-средних. **Тема 10. «Методы проведения экспертных исследований и анализ данных оценок экспертов»**
5.	**Образовательные технологии**
	На каждом практическом занятии проводится разбор кодов конкретных программ, написанных на современном языке программирования. По существу, каждое занятие является мастер-классом по соответствующей теме дисциплины. По пройденному материалу проводится контрольная проверка, результаты которой входят в накопленную оценку модуля. Задания в тестовой форме применяются для обучения студентов и проведения промежуточных и итогового контролей.
6.	**Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы**

Информационное обеспечение
базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Названиересурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно Образовательнымресурсам»	http://window.edu.ru
«ОбразовательныйресурсРоссии»	http://school-collection.edu.ru
Федеральныйобразовательныйпортал: учреждения,программы,стандарты, ВУЗы,тестыЕГЭ,ГИА	http://www.edu.ru–
Федеральный центр информационно-образовательныхресурсов(ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru-
ЭБС"КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электроннаябиблиотекатехническоговуза	http://polpred.com/news
Издательство«Лань». Электронно-библиотечнаясистема	http://www.studentlibrary.ru-
Русскаявиртуальнаябиблиотека	http://rvb.ru–
Кабинетрусскогоязыка илитературы	http://ruslit.ioso.ru–
Национальныйкорпусрусскогоязыка	http://ruscorpora.ru–
Издательство«Лань». Электронно-библиотечнаясистема	http://e.lanbook.com-
ЕженедельникнаукиобразованияЮгаРоссии«Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научнаяэлектроннаябиблиотека«e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp-
Электронно-библиотечнаясистемаIPRbooks	http://www.iprbookshop.ru-
Электронно-справочнаясистемадокументоввсфереобразования«Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правоваясистема«Консультант-плюс»	Сетеваяверсия,доступнасовсехкомпьютероввкорпоративнойсети ИнгГУ
Информационно-правоваясистема«Гарант»	Сетеваяверсия,доступнасовсехкомпьютероввкорпоративнойсети ИнгГУ
Электронно-библиотечнаясистема «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
Система электронного документооборота	http://www.directum.ru
Веб-система управления проектами	http://www.advanta-group.ru/

7. Формы текущего контроля

Коллоквиумы, тесты по разделам дисциплины

8. Форма промежуточного контроля

Зачет с оценкой

Разработчик: ст.преподавательУжахова М.М.