

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.12 Компьютерный анализ данных

Направление подготовки бакалавриата
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль подготовки)
«Информационные системы и технологии»

1.	<p>Цель изучения дисциплины</p> <p>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.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p>.</p>						
2.	<p>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</p> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="240 1715 1495 2029"><tr><td data-bbox="240 1715 887 1827">Дисциплины, <u>предшествующие</u> дисциплине «Компьютерный анализ данных»</td><td data-bbox="887 1715 1495 1827">Математический анализ, Информатика, Информационные технологии</td></tr><tr><td data-bbox="240 1827 887 1917">Дисциплины, <u>следующие</u> за дисциплиной «Компьютерный анализ данных»</td><td data-bbox="887 1827 1495 1917">Управление данными</td></tr><tr><td data-bbox="240 1917 887 2029">Дисциплины, <u>смежные</u> с дисциплиной «Компьютерный анализ данных»</td><td data-bbox="887 1917 1495 2029">Теория вероятностей и математическая статистика</td></tr></table> <p>Формы работы студентов - в ходе изучения дисциплины предусмотрены семинарские занятия, выполнение домашних работ. Самостоятельная работа студентов, преду-</p>	Дисциплины, <u>предшествующие</u> дисциплине «Компьютерный анализ данных»	Математический анализ, Информатика, Информационные технологии	Дисциплины, <u>следующие</u> за дисциплиной «Компьютерный анализ данных»	Управление данными	Дисциплины, <u>смежные</u> с дисциплиной «Компьютерный анализ данных»	Теория вероятностей и математическая статистика
Дисциплины, <u>предшествующие</u> дисциплине «Компьютерный анализ данных»	Математический анализ, Информатика, Информационные технологии						
Дисциплины, <u>следующие</u> за дисциплиной «Компьютерный анализ данных»	Управление данными						
Дисциплины, <u>смежные</u> с дисциплиной «Компьютерный анализ данных»	Теория вероятностей и математическая статистика						

<p>смотренная 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</p>		
Результаты освоения дисциплины (модуля) «Компьютерный анализ данных»		
Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.: Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>УК-3.: Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>УК-3.: Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>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.</p> <p>Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать</p>	<p>Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением</p>

онной безопасности	<p>стандартные задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
<p>ПК-2 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p>ПК-2.1. Знает и применяет при разработке программного обеспечения языка программирования, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов.</p> <p>ПК-2.2. Разрабатывает прототип ИС в соответствии с требованиями.</p> <p>ПК-2.3. Осуществляет тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.</p>	<p>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; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами.</p> <p>Уметь: 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.</p> <p>Иметь навыки: интеграционного тестирования ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к</p>

			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. ивер часы), в том числе:	3 з.е.				
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	86	86			
	Лекции	18	18			
	Практические занятия, семинары					
	Лабораторные работы	68	68			
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	22	22			
	КСР					
	Зачёт					
	Общая трудоемкость дисциплины	108	108			
4.2. Содержание дисциплины						

	<p>Тема 1. «Многомерные выборки. Предварительный анализ многомерных данных».</p> <p>Предмет, цели и задачи дисциплины Анализ данных. Шкалы измерений. Преобразование признаков, измеренных в разных шкалах. Характеристики признаков, рассчитываемые в предварительном анализе. Графическое представление данных.</p> <p>Тема 2. «Методы моделирования случайных величин» .</p> <p>Метод неравномерной рулетки. Метод отбраковки. Быстрый способ моделирования одномерного нормального распределения. Моделирование многомерного нормального распределения. Способы генерации данных в EXCEL. Методы размножения выборок (бустинг-методы).</p> <p>Тема 3. «Робастное статистическое оценивание».</p> <p>Грубые ошибки и методы их выявления. Методы вычисления устойчивых статистических оценок: Пуанкаре, Винзора, Хубера.</p> <p>Тема 4. «Методы статистического оценивания и сравнения выборок» .</p> <p>Статистические гипотезы в анализе данных. Подгонка вероятностных распределений к реальным данным. Проверка гипотез о равенстве вектора средних значений постоянно-му вектору. Проверка гипотез о равенстве двух векторов средних. Проверка гипотез о равенстве ковариационных матриц.</p> <p>Тема 5. «Непараметрические методы проверки однородности выборок».</p> <p>U-критерий Манна-Уитни (Вилкоксона).</p> <p>Тема 6. «Дисперсионный анализ».</p> <p>Математическая модель. Формы представления данных. Составляющие дисперсии. Проверка гипотезы с помощью F-критерия.</p> <p>Тема 7. «Методы обработки ранговых данных».</p> <p>Измерение связи между двумя дихотомными переменными. Коэффициент ассоциации Юла. Ранговая корреляция. Критерий знаков.</p> <p>Тема 8. «Компонентный анализ».</p> <p>Линейная модель главных компонент. Получение матрицы весовых коэффициентов по алгоритму метода главных компонент. Квадратичные формы и главные компоненты.</p>
--	--

5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>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.</p> <p>По пройденному материалу проводится контрольная проверка, результаты которой входят в накопленную оценку модуля.</p> <p>Задания в тестовой форме применяются для обучения студентов и проведения промежуточных и итогового контролей.</p>
----	--

6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>
----	---

<p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p>	
Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно Образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru –
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru –
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –

	Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
	Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
	Научная электронная библиотека«e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
	Электронно-библиотечная система IPR books	http://www.iprbookshop.ru -
	Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
	Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
	Электронно-библиотечная система «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	
	Зачёт	

Разработчик: ст. преподаватель Цуроев И.М.