

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 Спецкурс по выбору 1

Анализ и прогнозирование временных рядов

направление подготовки **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

направленность Технологии программирования

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности,
протокол № 10 от « 28 » 08 2018 г..

Заведующий кафедрой: к.ф-м. н., доцент Алиев Марат Вячеславович
(ученая степень, ученая должность, Ф.И.О., подпись)

Составитель (разработчик) программы: к.т.н., доцент Бучацкая Виктория Викторовна
(ученая степень, ученая должность, Ф.И.О., подпись)

Содержание

Пояснительная записка.....	3
1 Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.	4
3 Содержание дисциплины (модуля)	4
4 Самостоятельная работа студентов	5
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	6
6 Методические рекомендации по дисциплине (модулю).	6
7 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	7
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	8
9 Лист регистрации изменений.....	10

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Дисциплина относится к разделу дисциплин по выбору вариативной части блока Б1.

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. / 72 часа;

контактная работа:

занятия лабораторного типа – 28 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 16 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: временной ряд, нормальное распределение, кластер-анализ, статистические методы прогнозирования.

Составитель: Бучацкая В.В., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2);
- способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (ПО) (ОПК-8);
- готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2);

Показателями компетенций являются:

Знания	формальной постановки задачи прогнозирования, основных алгоритмов прогнозирования, требований к исходным данным;
Умения	выбирать подходящий метод прогнозирования в зависимости от имеющихся исходных данных, реализовывать алгоритмы программно;
Навыки	оценки правильности исходных данных, адекватности построенной модели, верификации результата.

2 Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1.

Объем дисциплины (модуля)
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 2 з.е.)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		7
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	27,3	27,3
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	26	26
Контроль самостоятельной работы	1	1
Иная контактная работа	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	18	18
Контроль	26,7	26,7
Курсовая работа (проект)	-	-
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам						
		Всего	Л	ЛР	КСР	ИКР	СРС	К
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль 1. Методы анализа данных	22		12			9	13
1.1.	Тема 1. Основные понятия дисциплины.	4		2			3	4
1.2.	Тема 2. Классификация данных с использованием детерминированных и статистических моделей.	9		6			3	4
1.3.	Тема 3. Кластер-анализ.	7		4			3	5
2	Модуль 2. Методы прогнозирования	26		14	1		9	13,7
2.1.	Тема 4. Методы снижения размерностей данных	7		4			3	4,7
2.2.	Тема 5. Методы прогнозирования временных рядов.	9		6			3	4
2.3	Тема 6. Системы DATA MINING. в задачах анализа и интерпретации данных.	8		4	1		3	5
	Итого	72	-	26	1	0,3	18	26,7

4 Самостоятельная работа студентов

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоя- тельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подбор и обзор литературы по темам	Тема 2. Классификация данных с использованием детерминированных и статистических моделей. Тема 3. Кластер-анализ. Тема 4. Методы снижения размерностей данных Тема 5. Методы прогнозирования временных рядов. Тема 6. Системы DATA MINING. в задачах анализа и интерпретации данных.	Реферат по заданным темам, презентация-доклад
2	Выполнение упражнений, выдаваемых на лабораторных занятиях	Алгоритмы предварительного анализа данных. Алгоритмы дискриминантного анализа данных. Алгоритмы кластер-анализа. Алгоритмы факторного-анализа. Алгоритмы прогнозирования временных рядов.	Исполнимый файл
3	Ответы на контрольные вопросы по темам модуля	Модуль 1. Модуль 2.	отчет

4.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий

Не предусмотрены

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Периодические издания

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Прикладная информатика: Научно-практический журнал.
2	Журнал «Информатика и образование».

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4

Основная литература	
№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Низаметдинов, Ш.У. Анализ данных : учебное пособие / Ш.У. Низаметдинов, В.П. Румянцев. - М. : МИФИ, 2012. - 286 с. - ISBN 978-5-7262-1687-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231829
2	Мидлтон, М.Р. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel для Office XP / М. Р. Мидлтон ; пер. англ. изд. под. ред. Г.М. Кобелькова. - М. : БИНОМ: Лаборатория знаний, 2005.

Таблица 5

Дополнительная литература	
№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Общая теория статистики : стат. методология в изучении коммерч. деятельности: учебник / под ред. О.Э. Башиной, А.А. Спирина. - 5-е изд., доп. и перераб. - М. : Финансы и статистика, 1999.
2	Елисеева И.И. Общая теория статистики : учеб. для студентов вузов / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев ; под ред. И.И. Елисеевой. - 3-е изд. - М. : Финансы и статистика, 1998.
3	Захарова Е.Н. Статистика : контрол. задания, метод. указания и образцы решения типовых задач для студентов заочного обучения / Е. Н. Захарова ; Адыг. гос. ун-т, Экон. фак., Каф. учета и финансирования. - Майкоп : ГУРИПП "Адыгея", 2003.

Таблица 6

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Колесов А. Интеллектуальный анализ данных и прогнозирование http://www.visual.2000.ru/kolesov/pcmag/2006-1c/2006-08/1c_madp.htm
2	Электронный учебник StatSoft Russia http://www.statsoft.ru/home/textbook/
3	АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ для прогнозирования и анализа данных http://www.neuroproject.ru/forecasting_tutorial.php
4	Microsoft TechNet учебник по интеллектуальному анализу данных http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms166988.aspx
5	Аналитические технологии для прогнозирования и анализа данных . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.neuroproject.ru/forecasting_tutorial.php

6 Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению лабораторных занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересных вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по организации самостоятельной работы студентов: не перегружать заданиями; чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время; в лекциях ставить вопросы для самостоятельной работы студентов, указывая на источник ответа в литературе; давать опережающие задания для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.); давать студентам четкий и полный инструктаж (включающий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; образец оформления); осуществлять текущий контроль и учет; оценивать, рецензировать работы, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной работы.

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и лабораторных занятиях. Основная задача лабораторных занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

7 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Ин-тернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Анализ и прогнозирование временных рядов» используется мультимедийный класс для демонстрации на экране графиков, схем, диаграмм, текстовых слайдов, приемов работы с изображениями, программной реализации алгоритмов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ. Во время лабораторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения студентов: деловые игры, творческие задания, совместная работа в сотрудничестве, регулярный мониторинг достижений студентов, работы в малых группах.

Используемое системное и прикладное программное обеспечение.

1. Операционная система MS Windows XP.
2. Пакет офисных программ Open Office (свободно-распространяемое ПО)

3. Пакет STATISTICA
4. Пакет MS Excel

9 Лист регистрации изменений

[illegible]