

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.1.2 Программные статистические комплексы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

наименование кафедры

протокол № 5 от "22" 01 2016.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель кафедры информатики

должность



подпись

О.В. Юсупова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

код наименование



подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 29830

© Юсупова О.В., 2016.
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение современных программных статистических комплексов, применяемых для обработки статистической информации при оценке качества изделий.

Задачи:

- сформировать целостное представление об областях применения современных программных статистических комплексов;
- обучить сбору, группировки и хранению статистической информации с применением современных программных статистических комплексов;
- обучить методам анализа динамики статистических характеристик и интерпретации полученных результатов;
- привить навыки проведения статистического анализа с использованием статистических пакетов программ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; – основы функционирования систем сбора и обработки статистической информации с использованием современных программных статистических комплексов. Уметь: – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; – обрабатывать статистические данные в современных специализированных статистических пакетах программ. Владеть: – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; – навыками аналитической обработки материалов с применением возможностей современных статистических пакетов программ.	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать: – способы изучения и анализа необходимой информации, технических	ПК-17 способностью проводить изучение и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; – основные методы, способы и средства хранения и обработки статистической информации с использованием современных программных статистических комплексов; – основные программные пакеты средств статистического анализа, их возможности, ограничения, различия. Уметь: – проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; – собирать и обрабатывать данные с помощью различных статистических методов с использованием современных специализированных статистических пакетов программ; – выбирать современные специализированные статистические пакеты программ для обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей. Владеть: – способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; – навыками выбора и применения современных специализированных статистических пакетов программ для обработки, анализа статистических данных и выявления тенденций в развитии социально-экономических процессов.	анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - самостоятельное изучение разделов: 1. Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные 2. Структура и алгоритмическое обеспечение статистических комплексов	108,75	108,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
3. Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин 4. Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин 5. Использование программных пакетов при планировании эксперимента - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные	23	2	1		20
2	Структура и алгоритмическое обеспечение статистических комплексов	23	2	1		20
3	Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин	34	8	6		20
4	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин	28	4	4		20
5	Использование программных пакетов при планировании эксперимента	36	2	4		30
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные

Современные статистические комплексы: MS Excel, SPSS, MathLAB, StatGraphics, MathCAD, STATISTICA. Классы статистических задач, решаемых комплексами.

2. Структура и алгоритмическое обеспечение программных статистических комплексов

Структура статистических комплексов. Их алгоритмическое обеспечение.

3. Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин

Табличный процессор Microsoft Excel. Графическое представление рядов распределений в Excel. Средние величины и показатели вариации. Настройка «Пакет анализа». Статистические функции MS Excel. Описательная статистика. Статистические функции непрерывных распределений. Статистические функции дискретных распределений. Методы проверки статистических гипотез. Простейшие описательные статистики в STATISTICA, описывающие

переменные величины: среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квантиль, квартиль, квартильный размах, мода, асимметрия, эксцесс. Типы переменных: номинальные, порядковые, интервальный, относительные. Двумерный визуальный анализ данных. Диаграммы рассеяния. Трехмерный визуальный анализ данных.

4. Применение программных статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин

Проверка соответствия результатов измерений установленным допускам. Оценка соответствия измеренных параметров проектным значениям. Возможности системы STATISTICA для промышленных приложений, связанных с контролем качества. Контрольные карты.

5. Использование программных пакетов при планировании эксперимента

Использование табличного процессора MS Excel при формировании выборок. Дисперсионный анализ с применением «Пакета анализа» MS Excel. Корреляция и ковариация. Регрессия. Основные аналитические показатели рядов динамики. Трендовые модели. Экспериментальные исследования связей между двумя переменными в STATISTICA. Парная корреляция, коэффициент корреляции Пирсона. Множественная корреляция. Нелинейные зависимости между переменными. Зависимые и независимые переменные. Статистический уровень значимости. Законы распределения. Построение плана эксперимента. Анализ экспериментальных данных.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2	Изучение и анализ возможностей современных программных статистических комплексов	2
2	3	Изучение законов распределения непрерывных и дискретных случайных величин. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения. Статистические ряды распределений.	2
3	3	Графическое представление рядов распределений в MS Excel. Гистограмма. Полигон частот.	2
4	3	Статистические таблицы. Абсолютные и относительные статистические величины. Графики в статистике. Расчет средних величин и показателей вариации в MS Excel и в STATISTICA	2
5	4	Проверка соответствия результатов измерений установленным допускам	2
6	4	Оценка соответствия измеренных параметров проектным значениям	2
7	5	Основные аналитические показатели рядов динамики. Трендовые модели	2
8	5	Построение плана эксперимента. Анализ экспериментальных данных	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Пашкевич, О.И. Статистическая обработка эмпирических данных в системе STATISTICA : учебно-методическое пособие / О.И. Пашкевич. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2014. - 147 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-385-2; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485948>
2. Цыпин, А. П. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel [Электронный ресурс]: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / А. П. Цыпин, Л. Р. Фаизова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.94 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 288 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site_new/index.php?option=com_find&type=getfile&name=9988_20160329.pdf&folder1=metod_all&folder2=books&no_html=1

5.2 Дополнительная литература

1. Лялин, В.С. Статистика: теория и практика в Excel: учебное пособие / В.С. Лялин, И.Г. Зверева, Н.Г. Никифорова. - Москва: Финансы и статистика, 2010. - 448 с.
2. Умарова, Н.Н. Статистические методы в управлении качеством (использование программного продукта STATISTICA): учебно-методическое пособие / Н.Н. Умарова, Р.Ф. Бакеева; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань: КГТУ, 2008. - 112 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0621-9; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259088>
3. Реннер, А. Г. Параметрический дискриминантный анализ в пакетах Statistica, Stata, Excel [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму, курсовой работе, дипломному проектированию и самостоятельной работе студентов / А. Г. Реннер, О. С. Чудинова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.32 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 50 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site_new/index.php?option=com_find&type=getfile&name=2335_20110912.pdf&folder1=metod_all&folder2=books&no_html=1
4. Лисьев, В.П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ В.П. Лисьев. – М.:Изд.центр ЕАОИ.-2010.-199с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/90420/>

5.3 Периодические издания

1. Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",
2. Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",
3. Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",
4. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.gks.ru/> – Федеральная служба государственной статистики (официальная статистическая информация)

2. <http://orenstat.gks.ru/> – Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области
3. <https://issek.hse.ru/> – Институт статистических исследований и экономики знаний
4. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»
5. <https://ufer.osu.ru/> – Университетский фонд электронных ресурсов ОГУ

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. ПО для работы с файлами PDF Adobe Acrobat 8.0 Pro Russian Version
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>
5. Свободное программное обеспечение для статистического анализа данных PSPP текущей версии. Тип лицензии: GNU GPL. Разработчик: GNU Project. Режим доступа: <http://www.gnu.org/software/pspp/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.