

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.2.2 Программные статистические комплексы»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

27.03.02 Управление качеством  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

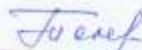
*наименование кафедры*

протокол № 1 от "15" 02 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

*наименование кафедры*



*подпись*

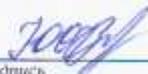
М.А. Токарева

*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

27.03.02 Управление качеством

*код наименование*



*личная подпись*

*расшифровка подписи*

А.Л. Воробьев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета



*личная подпись*

И.В. Крючкова

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Юсупова О.В., 2018

© ОГУ, 2018

## 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.12 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
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li><li>– основы функционирования систем сбора и обработки статистической информации с использованием современных программных статистических комплексов.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li><li>– обрабатывать статистические данные в современных специализированных статистических пакетах программ.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li><li>– навыками аналитической обработки материалов с применением возможностей современных статистических пакетов программ.</li></ul>	ОПК-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные методы, способы обработки статистической информации с</li></ul>	ОПК-4 способностью использовать

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>использованием современных прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные программные пакеты средств статистического анализа, их возможности, ограничения, различия.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и обрабатывать данные с помощью различных статистических методов с использованием современных прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– выбирать современные прикладные программные средства и информационные технологии для обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью проводить изучение и анализ необходимой статистической информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных прикладных программных средств и информационных технологий;</li> <li>– навыками выбора и применения современных прикладных программных средств и информационных технологий для обработки, анализа статистических данных и выявления тенденций в развитии социально-экономических процессов.</li> </ul>	<p>основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества.</li> </ul>	<p>ПК-4 способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - самостоятельное изучение разделов:	<b>109,75</b>	<b>109,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
1. Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные 2. Структура и алгоритмическое обеспечение статистических комплексов 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.		
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 6 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. Ильшев, А.М. Общая теория статистики [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Ильшев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 535 с. : схем., табл. - ISBN 978-5-238-01446-3 - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436708>
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](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. 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. 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.
3. 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>
4. 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](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)
5. 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. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

### 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. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»
4. <https://ufer.osu.ru/> – Университетский фонд электронных ресурсов ОГУ
5. <https://issek.hse.ru/> – Институт статистических исследований и экономики знаний
6. Юсупова, О. В. Информационные технологии в статистике [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / О. В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. – 2018. – Режим доступа: [https://ufer.osu.ru/index.php?option=com\\_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer\\_id=1617](https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1617)

## **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 распространяемое программное обеспечение для статистического анализа данных SalStat. Разработчик: Alan James Salmoni. Режим доступа: [salstat.sourceforge.net](http://salstat.sourceforge.net).
6. 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/>
7. Свободное распространяемое программное обеспечение для статистического анализа данных SOFA Statistics. Разработчик: Grant Paton-Simpson. Режим доступа: <http://www.sofastatistics.com/home.php>

## **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.