Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.В.ОД.3 Математика и статистика»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
*42.03.01 Реклама и связи с общественностью*
(код и наименование направления подготовки)

*Общий профиль*
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
*Программа прикладного бакалавриата*

Квалификация
*Бакалавр*

Форма обучения
*Заочная*

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
*наименование кафедры*

протокол № 1 от "28" августа 2016 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем — И.В. Влацкая
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
ст. преподаватель кафедры КБМОИС — Н.А. Заельская
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
42.03.01 Реклама и связи с общественностью — Ю.В. Кудашова
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
*личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
И.В. Крючкова
*личная подпись* *расшифровка подписи*

№ регистрации 45770

© Заельская Н.А., 2015
© ОГУ, 2015

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- представление об основных концепциях теории вероятностей и математической статистики;
- обучение основным методам и приемам обработки статистических данных,
- выработка навыков применения математико-статистических методов и реализующих эти методы пакетов прикладных программ к решению задач, связанных с рекламопроизводством и исследованиями по изучению общественного мнения.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний в области основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики;
- получение представления о возможности применения полученных знаний в профессиональной деятельности;
- получение студентами практических навыков в использовании изученных методов при решении задач, возникающих в рекламопроизводстве и при изучении общественного мнения.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Математика и информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Математика и информатика*

## 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:**<br>Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.<br>**Уметь:**<br>Проводить эксперименты для отбора данных о протекающем процессе для последующего их анализа.<br>**Владеть:**<br>Основными методами статистики для выявления закономерностей отобранных данных. | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию |
| **Знать:**<br>Числовые характеристики вариационных рядов.<br>**Уметь:**<br>Ранжировать опытные данные и исследовать числовые характеристики распределения, характеристики положения, характеристики рассеяния.<br>**Владеть:**<br>Визуальным анализом статистических данных с помощью табличного процессора. | ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом |

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|---|---|
| | основных требований информационной безопасности |
| **Знать:**<br>Методы исследование факторов на изменчивость средних значений наблюдаемых случайных величин.<br>**Уметь:**<br>Установить, существенное ли влияние оказывает тот или иной из рассматриваемых факторов на изменчивость признака. Выделять и оценивать отдельные факторы, вызывающие изменчивость.<br>**Владеть:**<br>Проводить исследования статистических зависимостей с привлечением пакета прикладных программ «Анализ данных» табличного процессора. | ПК-11 способностью владеть навыками написания аналитических справок, обзоров и прогнозов |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 1 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **144** |
| **Контактная работа:** | **13,5** | **13,5** |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,5 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение контрольной работы (КонтрР);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к практическим занятиям).* | **130,5**<br>+ | **130,5** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **экзамен** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Случайные события | 31 | 1 | 2 | - | 28 |
| 2 | Случайные величины | 33 | 1 | 2 | - | 30 |
| 3 | Анализ вариационных рядов | 39 | 1 | 2 | - | 36 |
| 4 | Анализ и построение зависимостей | 41 | 1 | 2 | - | 38 |
| | Итого: | 144 | 4 | 8 | - | 132 |
| | Всего: | 144 | 4 | 8 | - | 132 |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Случайные события**

Алгебра событий. Вероятность события. Комбинаторика. Основные теоремы теории вероятностей. Формулы полной вероятности и вероятности гипотез. Повторные и независимые испытания.

**2 Случайные величины**

Закон распределения дискретных случайных величин. Часто встречающиеся распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Интегральная функция распределения и ее свойства. Дифференциальная функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.

**3 Анализ вариационных рядов**

Вариационные ряды распределения. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Графическое изображение вариационных рядов. Характеристики положения вариационного ряда. Показатели вариации.

**4 Анализ и построение зависимостей**

Дисперсионный анализ. Постановка задачи и сущность дисперсионного анализа. Модель однофакторного дисперсионного анализа. Одинаковое число повторных опытов. Разное число повторных опытов. Оценка дисперсии и определение числа степеней свободы. Схема дисперсионного анализа. Алгоритмы расчетов.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Алгебра событий. Вероятность события. | 2 |
| 2 | 2 | Закон распределения дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин. | 2 |
| 3 | 3 | Вариационные ряды распределения. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. | 2 |
| 4 | 4 | Модель однофакторного дисперсионного анализа. Алгоритмы расчетов. | 2 |
| | | Итого: | 8 |

### 4.4 Контрольная работа (1 семестр)

**Анализ вариационных рядов**

1 задание. Используя ряд наблюдений построить дискретный вариационный ряд:

- провести ранжирование опытных данных;
- построить полигон частот;
- построить полигон относительных частот;
- найти среднюю арифметическую дискретного вариационного ряда;
- найти моду и медиану дискретного вариационного ряда;
- сделать вывод по полученным вычислениям.

2 задание. Используя ряд наблюдений построить интервальный вариационный ряд:

- провести ранжирование опытных данных;
- определить число групп по формуле Стерджесса;
- найти наименьшее и наибольшее значение и длину частичного интервала;
- построить вспомогательную таблицу для подсчета значений интервального вариационного ряда;

- построить гистограмму частот;
- найти медианный интервал и рассчитать медиану интервального вариационного ряда;
- найти модальный интервал и рассчитать моду интервального вариационного ряда;
- рассчитаем среднюю арифметическую, дисперсию, коэффициенты асимметрии и эксцесса;
- сделать вывод по полученным вычислениям.

**Анализ и построение зависимостей. Однофакторный дисперсионный анализ. Равное число наблюдений**

На основе опытных данных выдвинуть гипотезу о существовании влияния фактора на результативный признак. Установить влияние рассматриваемого фактора на изменчивость признака.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Кибзун А.И., Горяинова Е.Р., Наумов А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами: Учеб. пособие. – 3-е изд., переаб. и доп. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 232 с. – ISBN 978-5-9221-0836-2. Режим доступа - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69320&sr=1

2 Джафаров К.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие / К.А. Джафаров. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. – 167 с. – ISBN 978-5-7782-2720-0. Режим доступа - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438304&sr=1

### 5.2 Дополнительная литература

1 Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник/ К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 472 с. Режим доступа - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453249&sr=1

2 Кокорина И.В. Основы математической обработки информации в филологии: комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. Пособие / И.В. Кокорина; Сев. (Арктич.) федер. Ун-т им. М.В.Ломоносова. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 115 с. - ISBN. 978-5-261-00928-3. Режим доступа - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=312317&sr=1

### 5.3 Периодические издания

1. Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 http://biblioclub.ru – Университетская библиотека ONLINE
2 https://studfiles.net/ - Файловый архив студентов.
3 https://www.lektorium.tv/node/33005 - «Лекториум», МООК: «Основы математической статистики»
4 https://stepik.org/course/3554/ - «Stepik», МООК: « Полезные функции Excel »

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, мультимедийным проектором, доской и экраном.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный комплектами ученической мебели, доской и компьютерами с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, с 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.