

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.03 Статистика 2 (Statistics 2)**

**Автор:** Овсянникова С.Н., доцент кафедры экономики и финансов, к.ф.-м.н.

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 38.03.02 Менеджмент (Management for Business and Economics/Менеджмент в экономике и бизнесе (совместно с Университетом Пизы, Италия). Англоязычный бакалавриат)

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

#### **Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенции в области количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления, в области участия в организации материально-ресурсного обеспечения производственного процесса, в области участия в проведении анализа конкурентной среды организации, в области анализа эффективности деятельности бизнес-структуры

#### **План курса:**

##### **Тема 1. Основные понятия и задачи математической статистики**

Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистических рядов. Эмпирическая функция распределения.

##### **Тема 2. Точечные оценки параметров распределения. Методы построения оценок.**

Понятия статистической оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочные числовые характеристики. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии. Оценка начальных моментов генеральной

совокупности. Теорема Слуцкого. Сходимость по вероятности выборочных центральных моментов. Оценка математического ожидания по неравноточным наблюдениям в классе линейных функций. Асимптотически нормальный характер основных выборочных характеристик.

Эффективность оценок. Неравенство Рао-Фреше-Крамера.

Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Оценки максимального правдоподобия и их свойства. Метод наименьших квадратов.

### **Тема 3. Основные распределения в статистике**

Квантили и процентные точки распределения. Распределение «хи-квадрат». Распределение Стюдента. Распределение Фишера-Снедекора. Свойства конечной выборки из нормальной генеральной совокупности.

### **Тема 4. Интервальные оценки**

Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Точные доверительные интервалы. Интервальные оценки параметров нормального распределения.

Асимптотические доверительные интервалы. Методы их построения. Доверительный интервал для неизвестной вероятности «успеха» в схеме испытаний Бернулли. Интервальные оценивания параметров показательного распределения и распределения Пуассона. Доверительный интервал для разности математических ожиданий двух нормальных распределений.

### **Тема 5. Проверка статистических гипотез**

Статистическая гипотеза. Общее понятие о статистической проверке гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. Оптимальный критерий Неймана-Пирсона для различения двух простых гипотез. Проверка гипотез для одной выборки. Проверка гипотез для двух выборок (зависимые выборки и независимые выборки). Проверка гипотез о равенстве дисперсий для нескольких выборок. Критерии Бартлетта и Кокрена. Понятие о дисперсионном анализе. Схема однофакторного дисперсионного анализа. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей «успеха» в нескольких сериях испытания Бернулли.

Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению (дискретному или непрерывному). Критерий согласия Колмогорова. Критерии проверки гипотез об однородности двух выборок.

### **Тема 6. Элементы линейного регрессионного и корреляционного анализа.**

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции. Парная линейная регрессия.

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Код Компетенции	Наименование Компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-10	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	ПК-10.2	Способность анализировать информацию, используя количественный и качественный анализ

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ПК-10.2	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные статистические термины</li> <li>• численные и аналитические методы решения статистических задач</li> </ul>
	на уровне умений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать статистические задачи</li> <li>• исследовать вероятностные модели различных состояний и процессов</li> </ul>
	на уровне навыков: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбора вероятностных моделей, анализа их адекватности</li> <li>• адаптации моделей к конкретным практическим задачам</li> </ul>

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: опрос, контрольная работа.
- при проведении лабораторных работ: контрольная работа (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)).

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета (выполнение статистической работы по индивидуальным вариантам).

### **Основная литература:**

1. Тимофеев В., Фаддеев А., Щеколдин В. Эконометрика: учебник для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2019. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425245>
2. Евсеев, Е. А. Эконометрика: учебное пособие для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453562>
3. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник и практикум для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450466>
4. Елисеева И.И. Статистика. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата. Москва: Издательство Юрайт, 2019. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425262>