

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

**УТВЕРЖАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

\_\_\_\_\_ И. Скафа

«22» декабря 2016 года



## **Рабочая программа учебной дисциплины**

**«Методы выборочного обследования»**

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направления подготовки:

01.04.02 Прикладная математика  
и информатика

Профиль подготовки:

Статистика

Образовательный уровень выпускника:

магистр

Форма обучения:

очная

Донецк 2016

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики и  
информационных технологий

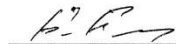
 В.Н. Андриенко



Программа учебной дисциплины «Методы выборочного обследования» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Статистика) утвержденному приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 288, зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 22 апреля 2016 г. № 1191, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. № 750» (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Статистика) (формы обучения: очная), утвержденного Ученым Советом Университета от 04.10.2016 г., протокол № 8.

Разработчик:


профессор кафедры ТВиМС  
(должность, степень, звание, кафедра)

 Бондарев Б.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 5 от 01.12.2016 г.

Заведующий кафедрой

 Бондарев Б.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол №4 от 15.12.2016 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

 Н.И. Пономаренко

## 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Учебная дисциплина «Методы выборочного обследования» относится к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Статистика). Её изучение позволяет будущим специалистам приобрести фундаментальные знания в области изучения теории и практики выборочных обследований в экономических исследованиях. В процессе изучения дисциплины рассматриваются теоретико-методологические и организационные основы выборочного наблюдения, особенности различных способов формирования выборочных совокупностей, особенности расчетных процедур, выполняемых на различных этапах выборочного обследования, виды выборочных обследований в современной практике статистики. Задачей курса является систематизация комплекса теоретических, методологических и организационных вопросов выборочных обследований с учётом накопленных статистической наукой знаний и результатов практического проведения выборочных обследований, а также иметь навыки работы со специальной математической литературой.

Основывается на базе дисциплин: теория вероятностей и математическая статистика.

### 1. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Уровень высшего профессионального образования	Магистратура				
Образовательно-квалификационный уровень:	Магистр				
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика				
Профиль	Статистика				
Количество содержательных модулей (тем)	2				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы <sup>1</sup>	Профессиональный блок, вариативная часть (выбор обучающегося)				
Формы контроля	Экзамен				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	4				
Количество часов	144				
Год подготовки	2				
Семестр	3				
Количество часов					
- лекционных	34				
- практических, семинарских					
- лабораторных	18				
- самостоятельной работы	92				
в т.ч. индивидуальное задание					

Недельное количество часов, т.ч.	3				
аудиторных	3				

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1-в соответствии с ОП (образовательной программой)

## 2. Описание дисциплины

### Цели и задачи

*Цель* - изучение теории и практики выборочных обследований в экономических исследованиях.

*Задачи* - рассмотреть теоретико-методологические и организационные основы выборочного наблюдения, особенности различных способов формирования выборочных совокупностей, особенности расчетных процедур, выполняемых на различных этапах выборочного обследования, виды выборочных обследований; выяснение места выборочного метода в системе приемов и методов статистического исследования; познание общих принципов организации выборочного обследования; умение различать основные виды не сплошного и выборочного наблюдения; овладение техникой формирования выборочной совокупности и методами расчета выборочных показателей.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) *общекультурных (ОК):*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) *общепрофессиональных (ОПК):*

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке ДНР и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

в) *профессиональных (ПК):*

*в научно-исследовательской деятельности:*

способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

*проектная и производственно-технологическая деятельность:*

способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно- технологической деятельности (ПК-4);

*организационно-управленческая деятельность:*

способность управлять проектами, планировать научно- исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно- прикладных проектов (ПК-7);

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:**

- виды сплошных и выборочных наблюдений;
- особенности применения выборочного метода на различных этапах статистического исследования;
- методы расчета ошибок репрезентативности для различных типов выборок;

**Уметь:**

- применять выборочный метод на различных этапах статистического анализа;
- рассчитывать ошибки репрезентативности для различных видов выборочного обследования;
- проводить предварительные расчеты при планировании выборочных обследований;
- выбирать необходимые виды выборочных обследований для различных экономических ситуаций;

**Владеть:**

- навыками применения выборочных методов в различных экономических исследованиях;
- навыками проведения различных расчетных процедур при планировании и организации выборочных обследований;
- навыками обработки результатов выборочного обследования и формулирования выводов и рекомендаций;

**3. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса**

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b>	
<b>Тема 1.</b>	Введение в дисциплину. Понятие об основных задачах выборочного исследования. Понятия генеральной совокупности, выборки. Выборочный метод. Формы выборочного исследования, его преимущества перед сплошным исследованием.
<b>Тема 2.</b>	Основные этапы выборочного исследования. Понятия простого случайного отбора, отбора с возвращением и без возвращения. Примеры выборочных обследований.
<b>Тема 3.</b>	Теоретические основы выборочного метода. Задача оценивания среднего значения характеристики. Понятия среднего, дисперсии, предельной ошибки, средней ошибки, доли отбора.
<b>Тема 4.</b>	Свойство несмещенности оценки. Неравенство Чебышева. Теорема Ляпунова.
<b>Тема 5.</b>	Задача оценивания долей (процентов). Доверительный интервал для доли. Использование нормального и биномиального распределения для оценивания доли. Задача оценивания суммарного значения.
<b>Тема 6.</b>	Доверительный интервал для суммы. Задача оценивания отношений. Доверительный интервал для отношения.
<b>Тема 7.</b>	Определение необходимого объема выборки. Необходимый объем выборки при оценивании среднего. Способы предварительного оценивания среднеквадратического отклонения. Правило "шести сигм".
<b>Тема 8.</b>	Необходимый объем выборки при оценивании доли. Распространение результатов выборочного исследования на генеральную совокупность.
<b>Тема 9.</b>	Расслоенная случайная выборка. Причины использования расслоенного (типического) отбора. Виды расслоенного отбора (с

	пропорциональным размещением, с различными долями отбора по слоям). Задача оценивания среднего по расслоенной выборке.
<b>Тема 10.</b>	Функция полезности Неймана – Моргенштерна. Оценивание дисперсии, нахождение доверительного интервала для среднего. Определение оптимального размещения. Задача оценивания доли по расслоенной выборке. Нахождение доверительного интервала для доли.
<b>Тема 11.</b>	Выборочное оценивание по регрессии. Выборочные оценки при наличии вспомогательной характеристики. Линейная оценка по регрессии.
<b>Тема 12.</b>	Оценивание среднего и суммарного значения по регрессии. Оценки по регрессии среднего и дисперсии при расслоенном отборе.

# Тематический план

[illegible]

## **11.Контрольные вопросы к промежуточной аттестации**

1. Несплошные наблюдения в современной статистике.
2. Виды несплошных наблюдений.
3. Организация выборочных обследований (основные процедуры).
4. Проектирование выборочного обследования.
5. Способы формирования выборочной совокупности.
6. Этапы проведения выборочного обследования.
7. Понятия и термины математического аппарата, применяемого в выборках.
8. Средняя ошибка репрезентативности при случайной выборке. Ее сущность и способы вычисления.
9. Вероятностные оценки ошибки репрезентативности и доверительные границы оценок.
10. Стратифицированная выборка и ее ошибка репрезентативности.
11. Определение объема выборки, необходимого для надежности выборочных оценок.
12. Средняя ошибка репрезентативности показателей вариации.
13. Серийная и многофазная выборки.
14. Малая выборка.
15. Выборка во времени.
16. Предварительные расчеты при планировании выборочного обследования.
17. Определение необходимого объема выборочно совокупности.
18. Проведение отбора единиц и организация обследования.
19. Характеристики точности выборочных данных и оценка параметров генеральной совокупности.
20. Оценивание дисперсии, нахождение доверительного интервала для среднего.
21. Расслоенная случайная выборка. Причины использования расслоенного (типического) отбора.
22. Виды и характеристики специальных тематических обследований.
23. Правило "шести сигм". Необходимый объем выборки при оценивании доли.
24. Распространение результатов выборочного исследования на генеральную совокупность.
25. Задача оценивания суммарного значения.
26. Доверительный интервал для суммы. Задача оценивания отношений.
27. Выборочное оценивание по регрессии. Выборочные оценки при наличии вспомогательной характеристики.
28. Оценки по регрессии среднего и дисперсии при расслоенном отборе.
29. Доверительный интервал для суммы. Задача оценивания отношений.
30. Локальные выборочные обследования.

## **12.Образец экзаменационного билета**

1. Организация выборочных обследований (основные процедуры).
2. Вероятностные оценки ошибки репрезентативности и доверительные границы оценок.
3. Доверительный интервал для суммы. Задача оценивания отношений.

## **14. Критерии оценивания**

Согласно модульному принципу организации учебного процесса знания студентов по учебной дисциплине «Методы выборочного обследования» оцениваются в соответствии со



следующей **СИСТЕМОЙ ОЦЕНИВАНИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ**

Зачетные модули	Форма контроля	Баллы
Смысловой модуль	Коллоквиум по теории	20
	Блок задач	20
	Индивидуальное задание	10
Зачет		50
Общий итог		100

Шкала оценивания:

Сумма баллов по 100 балльной шкале	По шкале ECTS	По государственной шкале	Определение
90–100	A	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80–89	B	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
70–79	C		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
60–69	D	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
50–59	E		достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
30–49	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2)	неудовлетворительно – нужно поработать над тем, как получить положительную оценку
0-29	F	«Неудовлетворительно» с обязательным повторным изучением дисциплины (2)	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины

Знание теоретической части курса оценивается с точностью до 5 баллов по следующим критериям:

- Студент получает 76-100% баллов от максимального, если показал
  - глубокие и полные ответы на теоретические вопросы; глубокое понимание возможности применения теоретических положений в практических задачах;
  - умение проводить логические рассуждения и обобщения и сопровождать их соответствующими доказательствами;
- Студент получает 51-75% баллов от максимального, если показал
  - глубокие и полные ответы на теоретические вопросы с незначительными погрешностями, затем исправленными самим студентом; понимание сущности рассматриваемых проблем;
  - умение логически рассуждать и проводить доказательства;
- Студент получает 26-50% баллов от максимального, если показал

- при ответе на теоретические вопросы ряд неточностей, которые он не в состоянии самостоятельно исправить;
4. Студент получает 0-25% баллов от максимального, если
- не выполнены требования, изложенные в предыдущих пунктах;
  - нет ответов на теоретические вопросы, не решены практические задачи.

**Экзамен оценивается в 50 баллов.**

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

**50 баллов** - продемонстрированы систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме;

**40 баллов** - продемонстрированы систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме, но при ответе допущены несущественные ошибки;

**30 баллов** – продемонстрированы несистематические и неглубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета выполнена не в полном объеме, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

**20 баллов** - продемонстрированы поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок; на простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.

**0** - полное незнание материала.

## **15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Для проведения **лекционных и лабораторных занятий** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской.

## **16. Рекомендованная литература**

Основная:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб.пособие. для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М. : Высш. образование, 2008. - 478, [1] с. 170
2. Общая теория статистики : Стат. методология в изуч. коммер. деятельности / О.Э. Башина, А.А. Спирин, В.Т. Бабурин и др. ; Под ред. О.Э. Башиной, А.А. Спирина. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 440 с.
3. Статистика : Курс лекций / Л. П. Харченко, В. Г. Долженкова, В. Г. Ионин и др. ; Под ред. В. Г. Ионина ; Новосиб. гос. акад. экономики и упр. - Новосибирск : Изд-во НГАЭиУ ; М. : ИНФРА-М, 2000. - 311 с.

Дополнительная:

1. Гусаров, В. М. Теория статистики : Учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. спец. - М. : Аудит : ЮНИТИ, 1998. - 247 с.
2. Громыко, Г. Л. Теория статистики : практикум / Г. Л. Громыко. - Изд. 4-е. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 240 с.