

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО»



ПРИТВЕРЖДАЮ

Ректор

Е. Н. Трегубенко

30

марта

2018 г.

**ПРОГРАММА**

профильного аттестационного экзамена по специальности

**01.04.04 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Магистерская программа: «Статистика»

(уровень профессионального образования «*магистр*»)

Луганск – 2018

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного экзамена предназначена для поступающих в магистратуру по направлению подготовки «Прикладная математика» профиль «Статистика».

Вступительный экзамен проводится в форме компьютерного тестирования.

Цель вступительного экзамена: определить готовность к освоению магистерской программы по направлению «Прикладная математика» профиль «Статистика» на основе выявленного в ходе тестирования уровня профессиональной компетентности.

Каждый тест содержит 50 вопросов одного уровня сложности. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Предлагаемая программа содержит перечень вопросов, по которым составлены тесты, и список литературы для подготовки. В процессе подготовки к компьютерному тестированию рекомендуется изучить материалы периодических изданий, сборников научных трудов.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОФИЛЬНОМУ АТТЕСТАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

#### **Вопросы по теории вероятностей и математической статистике**

1. События и действия над ними.
2.  $\sigma$ -алгебра событий. Вероятность и ее свойства. Вероятностное пространство.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Применение комбинаторики для вычисления вероятности.
5. Условная вероятность. Независимые события.
6. Схема и формула Бернулли. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона.
7. Формулы полной вероятности и Байеса.

8. Случайная величина. Функция распределения и ее свойства.
9. Дискретные случайные величины.
10. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения.
11. Функция одного случайного аргумента и ее закон распределения.
12. Математическое ожидание, дисперсия, другие моменты случайной величины.
13. Равномерное распределение дискретной случайной величины.
14. Биномиальное распределение дискретной случайной величины.
15. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение.
16. Равномерное распределение непрерывной случайной величины.
17. Нормальное распределение. Показательное распределение. Гамма-распределение.
18. Закон больших чисел.
19. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева, ее следствия.
20. Теорема Маркова.
21. Центральная предельная теорема. Характеристические функции.
22. Многомерные случайные величины.
23. Закон распределения дискретной двумерной случайной величины.
24. Функция распределения двумерной случайной величины.
25. Плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины.
26. Зависимые и независимые случайные величины.
27. Числовые характеристики двумерной случайной величины.
28. Элементы теории случайных процессов.
29. Характеристики случайного процесса.
30. Цепи Маркова.
31. Генеральная совокупность. Выборка. Выборочные характеристики.
32. Вариационный ряд. Статистический ряд. Полигон частот. Гистограмма. Выборочные характеристики.
33. Задачи оценивания неизвестных параметров.
34. Точечные оценки. Состоятельные, несмещенные и эффективные оценки.

35. Понятие достаточных статистик.
36. Критерий факторизации Неймана-Пирсона.
37. Методы получения точечных оценок. Метод моментов.
38. Метод максимального правдоподобия.
39. Графический метод.
40. Интервальные оценки параметров распределения.
41. Проверка гипотез. Основные понятия.
42. Корреляционный анализ.
43. Критерии согласия.

### **Вопросы по статистике**

1. Предмет, метод и основные категории статистики как науки.
2. Понятия и требования статистического наблюдения.
3. Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения.
4. Формы, виды и способы наблюдения.
5. Понятия сводки и группировки статистических данных.
6. Виды группировок.
7. Статистические таблицы и графики.
8. Понятие абсолютной и относительной величины в статистике.
9. Виды и взаимосвязи относительных величин.
10. Понятие средней величины.
11. Виды средних и способы их вычисления.
12. Структурные средние.
13. Показатели вариации.
14. Сущность, задачи и принципы выборочного метода.
15. Статистическая оценка параметров генеральной совокупности.
16. Ряды динамики. Классификация динамических рядов.
17. Показатели анализа рядов динамики.
18. Изучение тенденции развития.

19. Индивидуальные индексы и их применение в экономическом анализе.
20. Общие индексы и их применение в анализе.
21. Индексы при анализе структурных изменений.
22. Основные понятия корреляционного и регрессионного анализа.
23. Парная корреляция и парная линейная регрессия.
24. Оценка значимости параметров взаимосвязи.
25. Непараметрические методы оценки связи.

## **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОФИЛЬНОМУ АТТЕСТАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

### **Основная**

1. Боровков А.А. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1986.
2. Вентцель Е.С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей (задачи и упражнения). – М.: Наука, 1973. – 366 с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1971.
4. Гихман И.И., Скороходов А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. – К.: Вища школа, 1979. – 408 с.
5. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. школа, 1972. – 368 с.
6. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1969. – 400 с.
7. Гурский Е.И. Теория вероятностей с элементами математической статистики. – М.: Высш. шк., 1971. – 328 с.
8. Гурский Е.И. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике. – Минск: Высшая школа, 1975. – 272 с.
9. Гусаров В.М. Статистика: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
10. Егоров И.И., Скороходов А.В., Ядренко М.И. Элементы комбинаторики. – М.: Наука, 1977. – 80 с.

11. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику – М.: ЛКИ, 2010.
12. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Ч.II. Математическая статистика - М.: ЛКИ, 2006.
13. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И., Чистяков А.В. Задачи с решениями по математической статистике – М.: Дрофа, 2007.
14. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И., Чистяков А.В. Сборник задач по математической статистике. – М.: Высшая школа, 1989.
15. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006,-816 с.
16. Колемаев В.А. и др. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1991.
17. Практикум по теории статистики: Учебное пособие/Под ред. Шмойловой Р.А. – М.: Финансы и статистика, 2003.
18. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций. Под ред. Свежникова А.А. – М.: Наука, 1970. – 656 с.
19. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд. Учебник - М.:ООО "Бином-Пресс", 2007 г.-512с.: ил.

#### **Дополнительная**

1. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей, математической статистике. – М.: Высш. шк., 1986. – 80с.
2. Андрухаев Х.М. Сборник задач по теории вероятностей. – М.: Просвещение, 1985. – 160 с.
3. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики - М. Наука, 1983.
4. Боровков А.А. Математическая статистика – М.: Физматлит, 2007.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – Высш. школа, 1975. – 333 с.

6. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М., 1965, 1969. – 400 с.
7. Дрибан В.М., Пенина Г.Г. Теория вероятностей: Учебное пособие. – Донецк: ДонГУЭТ, 2003.
8. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – К.: ІЗМН, 1997.
9. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Инфра-М., 1997.
10. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 288 с. – (Высшее образование).
11. Румшицкий Л.З. Элементы теории вероятностей. – М.: Наука, 1976.
12. Статистика: Учеб. пособие/А.В. Багат, М.М. Конкина, В.М. Симчера и др.; Под ред. В.М. Симчеры. – М.: Финансы и статистика, 2005.
13. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. – М.: Мир, 1967. – 498 с.
14. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1982.
15. Ширяев А. Н. Вероятность. М.: Наука, 1980.

Председатель профильной  
аттестационной комиссии



А. В. Понасенко