

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра Прикладной математики и информатики

УТВЕРЖАЮ  
Декан физико-математического факультета,  
к.ф.-м.н., доцент  
  
(подпись, расшифровка подписи)  
Коровой О.В.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2019/2020 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направление подготовки:  
01.03.01 – Математика

Профиль подготовки:

**Вычислительная математика и информатика в сфере образования**

---

Набор 2017 года

квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения:  
**Очная**

Тирасполь 2019

Рабочая программа дисциплины «*Математическая статистика*»  
/Сост. Н.Г. Леонова – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019. – 15 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ЦИКЛА Б1.В.ОД.4  
СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.01-  
МАТЕМАТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ - *ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И  
ИНФОРМАТИКА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ.***

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 - Математика профиль подготовки **Вычислительная математика и информатика в сфере образования**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014г. №943.

Составитель  /Леонова Н.Г., канд. соц. наук, доцент/  
(подпись)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины (модуля) Математическая статистика являются: формирование математической культуры студентов в области математической статистики, а также овладение аппаратом математической статистики для дальнейшего использования в дисциплинах естественнонаучного и технического содержания.

### **Задачи:**

- изучить основные понятия и методы математической статистики;
- уметь применять полученные знания, умения и навыки при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;
- получить представление о важности математической статистики, как раздела математики, и о ее роли в естественнонаучных, инженерно-технических и др. исследованиях;
- овладеть навыками самостоятельного изучения учебной литературы по математической статистике;
- уметь решать типовые задачи, соответствующие рассматриваемому материалу;
- использовать аппарат математической статистики для решения прикладных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Математическая статистика» относится к вариативной части обязательных дисциплин цикла Б1.В дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.01 – Математика ("бакалавр").

Дисциплина «Математическая статистика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики, курсов алгебры, геометрии и информатики, а также опирается на предшествующие ей дисциплины «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей».

Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

**Дисциплина «Математическая статистика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.**

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной сфере в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.01 – Математика ("бакалавр") обеспечивается реализацией по результатам изучения дисциплины компетентностной модели, которая включает общекультурные и профессиональные компетенции следующего содержания.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7            | способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-1           | готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности |
| ПК-9            | способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

В результате освоения дисциплины студент должен:

*3.1. Знать:*

- основные понятия математической статистики;
- основные методы решения статистических задач;

*3.2. Уметь:*

- строить математические задачи с учетом профессиональной спецификации;
- строить и анализировать статистические модели различных экспериментов;
- использовать статистические методы для решения прикладных задач;

*3.3. Владеть:*

- основными математическими понятиями и утверждениями, применяемыми в математической статистике.

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

**4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:**

| Семестр | Трудоемкость, з.е./часы | Количество часов |    |  |               | Самост. работы | Форма итогового контроля |
|---------|-------------------------|------------------|----|--|---------------|----------------|--------------------------|
|         |                         | В том числе      |    |  |               |                |                          |
|         |                         | Аудиторных       |    |  | Практич. зан. |                |                          |
| Всего   | Лекций                  | Лаб. раб.        |    |  |               |                |                          |
| 6       | 4/144                   | 72               | 36 |  | 36            | 36             | 36 экзамен               |
| Итого:  | 4/144                   | 72               | 36 |  | 36            | 36             | 36 экзамен               |

#### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| № раздела     | Наименование разделов                  | Количество часов |                   |    |    |                     |         |
|---------------|----------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|---------|
|               |                                        | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) | Экзамен |
|               |                                        |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |         |
| 1             | <i>Выборочный метод</i>                | 11               | 2                 | 3  |    | 6                   |         |
| 2             | <i>Статистические распределения</i>    | 31               | 10                | 11 |    | 10                  |         |
| 3             | <i>Проверка статистических гипотез</i> | 36               | 16                | 10 |    | 10                  |         |
| 4             | <i>Элементы теории корреляции</i>      | 30               | 8                 | 12 |    | 10                  |         |
|               | <i>Экзамен</i>                         | 36               |                   |    |    |                     | 36      |
| <i>Итого:</i> |                                        | 144              | 36                | 36 |    | 36                  | 36      |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

##### Лекции

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                       | Учебно-нагляд. пособия |
|-------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | Задачи математической статистики (МС). Предмет МС. Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма.                                                               | методич. пособия       |
| 2     | 2                        | 2           | Понятие оценки параметра распределения, ее свойства. Точечные оценки параметров распределения: выборочная средняя, выборочная и исправленная дисперсии, выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение, их свойства. | методич. пособия       |
| 3     | 2                        | 2           | Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия.                                                                                                                                                                                  | методич. пособия       |
| 4     | 2                        | 2           | Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов.                                                              | методич. пособия       |

|               |   |              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|---------------|---|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 5             | 2 | 2            | Метод произведения вычисления Метод произведения вычисления выборочной средней. Метод сумм вычисления выборочной средней и дисперсии.                                                                                                            | методич. пособия |
| 6             | 2 | 2            | Эмпирические моменты. Коэффициент асимметрии. Эксцесс. Мода. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации.                                                                                                                                 | методич. пособия |
| 7             | 3 | 2            | Понятие статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Понятие статистического критерия. Критическая область. Область принятия решения. Виды критических областей и их нахождение. Мощность критерия. | методич. пособия |
| 8             | 3 | 2            | Проверка гипотез о неизвестном параметре известного распределения. Примеры.                                                                                                                                                                      | методич. пособия |
| 9             | 3 | 2            | Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова.                                                                                                                            | методич. пособия |
| 10            | 3 | 2            | Критерий согласия Колмогорова. Критерий согласия Мизеса.                                                                                                                                                                                         | методич. пособия |
| 11            | 3 | 2            | Проверка гипотезы о показательном распределении генеральной совокупности                                                                                                                                                                         | методич. пособия |
| 12            | 3 | 2            | Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по биномиальному закону.                                                                                                                                                              | методич. пособия |
| 13            | 3 | 2            | Проверка гипотезы о равномерном распределении генеральной совокупности                                                                                                                                                                           | методич. пособия |
| 14            | 3 | 2            | Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по закону Пуассона                                                                                                                                                                    | методич. пособия |
| 15            | 4 | 2            | Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние. Задачи теории корреляции. Уравнение прямой линии регрессии. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.                                                      | методич. пособия |
| 16            | 4 | 2            | Выборочное корреляционное отношение, его свойства. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Множественная корреляция.                                                                                                                         | методич. пособия |
| 17            | 4 | 2            | Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции                                                                                                                                                                               | методич. пособия |
| 18            | 4 | 2            | Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена, Кендалла.                                                                                                                                                  | методич. пособия |
| <b>Итого:</b> |   | <b>36 ч.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |

## Практические (семинарские) занятия

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                                                                                                                                 | Учебно-нагляд. пособия |
|-------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | Выборка. Нахождение и построение эмпирической функции распределения. Построение полигона и гистограммы частот.                                                             | метод. указания        |
| 2     | 2                        | 2           | Точечные оценки параметров распределения: выборочная средняя, выборочная и исправленная дисперсии, выборочное и исправленное среднеквадратическое отклонение, их свойства. | метод. указания        |
| 3     | 2                        | 2           | Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия.                                                                                                                           | метод. указания        |
| 4     | 2                        | 2           | Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Некоторые виды доверительных интервалов. Метод ф.                                                              | метод. указания        |
| 5     | 2                        | 2           | Метод произведения вычисления Метод произведения вычисления выборочной средней. Метод сумм вычисления выборочной средней и дисперсии.                                      | метод. указания        |
| 6     | 2                        | 2           | Эмпирические моменты. Коэффициент асимметрии. Экссесс. Мода. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации.                                                           | метод. указания        |
| 7     | 1-2                      | 2           | Контрольная работа №1.                                                                                                                                                     | карточки с заданиями   |
| 8     | 3                        | 2           | Проверка гипотез о неизвестном параметре известного распределения.                                                                                                         | метод. указания        |
| 9     | 3                        | 2           | Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова.                                                      | метод. указания        |
| 10    | 3                        | 2           | Проверка гипотезы о равномерном и показательном распределениях генеральной совокупности                                                                                    | метод. указания        |
| 11    | 3                        | 2           | Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по закону Пуассона                                                                                              | метод. указания        |

|               |   |              |                                                                                                 |                      |
|---------------|---|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 12            | 3 | 2            | Контрольная работа №2.                                                                          | карточки с заданиями |
| 13            | 4 | 2            | Уравнение прямой линии регрессии. Выборочный коэффициент корреляции.                            | метод. указания      |
| 14            | 4 | 2            | Криволинейная корреляция.                                                                       | метод. указания      |
| 15            | 4 | 2            | Множественная корреляция.                                                                       | метод. указания      |
| 16            | 4 | 2            | Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции                              | метод. указания      |
| 17            | 4 | 2            | Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена, Кендалла. | метод. указания      |
| 18            | 4 | 2            | Контрольная работа № 3.                                                                         | карточки с заданиями |
| <b>Итого:</b> |   | <b>36 ч.</b> |                                                                                                 |                      |

### Самостоятельная работа студента

Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине (СРС<sub>д</sub>):

1. СРС на аудиторных занятиях (лекциях, практических и лабораторных занятиях, семинарах) проводится в аудиторные часы занятий по предмету за счет внедрения различных активных методов и средств обучения как традиционных, так и инновационных.
2. СРСит – самостоятельная работа студентов по изучению теоретического учебного материала (модули, темы, разделы) снятого с аудиторных занятий пропорционально сокращенным академическим часам. Учебный теоретический материал, выносимый на СРСит (модули, темы, разделы), определяется ведущим преподавателем, доводится до сведения студента.
3. ВСРС – традиционная внеаудиторная самостоятельная работа студентов, адекватная по трудоемкости числу часов, отведенных на СРС согласно Государственному образовательному стандарту.
4. НИРС – научно-исследовательская работа студентов – высшая форма самопознания. По итогам НИРС: защита рефератов, доклады на научных конференциях, участие в конкурсах, написание статей, по результатам НИР защита курсовых и дипломных проектов.
5. СРС курсовая работа (проект) – самостоятельные научно-практические исследования по заданной теме. СРС дипломная работа (проект) – важнейшая форма самостоятельной работы, отражающая соответствие выпускника квалификационным требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности.

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Трудоемкость |
|-------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Раздел 1          | 1     | Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма. (СРС1,2,3)                                                                                                                                                                              | 6            |
| Раздел 2          | 2     | Точечные оценки параметров распределения: выборочная средняя, выборочная и исправленная дисперсия, выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение, их свойства. Эмпирические моменты. Коэффициент асимметрии. Эксцесс. Мода. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации. (СРС1,2,3) | 5            |
|                   | 3     | Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов. Метод $\phi$ . (СРС1,2,3)                                                                                                           | 5            |
| Раздел 3          | 4     | Проверка гипотез о параметрах распределения. Сравнение двух выборочных средних, двух дисперсий. Сравнение оценки с гипотетическим параметром. Критерий Бартлета. Критерий Кочнера. (СРС1,2,3)                                                                                                            | 5            |
|                   | 5     | Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона. (СРС1,2,3)                                                                                                                                                                                                 | 5            |
| Раздел 4          | 6     | Простейшие случаи криволинейной корреляции. Выборочные корреляционное отношение, его свойства. (СРС1,2,3)                                                                                                                                                                                                | 5            |
|                   | 7     | Ранговые коэффициенты корреляции: Спирмена и Кендалла. (СРС1,2,3)                                                                                                                                                                                                                                        | 5            |
| <b>Итого:</b>     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>36 ч.</b> |

#### *Лабораторный практикум:*

Не предусмотрен.

#### *5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):*

Не предусмотрены.

#### *6. Образовательные технологии:*

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Математическая статистика» предусматривают

широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

**Иновационные методы обучения:**

- информационные методы обучения;
- операционные методы обучения;
- поисковые методы обучения.

| Семестр | Вид занятия (Л, ПР,ЛР) | Используемые интерактивные технологии                                                                                                                              | Количество часов |
|---------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 6       | Л                      | Интерактивная лекция-конференция.                                                                                                                                  | 4                |
|         | ПР                     | Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций. Работа с редактором электронных таблиц Microsoft Excel; решение интерактивных задач; электронное тестирование. | 8                |
|         | ЛР                     | -                                                                                                                                                                  | -                |
| Всего:  |                        |                                                                                                                                                                    | 12ч.             |

*7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

**Вопросы сессионного контроля  
VI семестр**

1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд.
2. Эмпирическая функция распределения.
3. Графическое изображение статистических рядов. Полигон и гистограмма.
4. Статистические оценки параметров распределения. Несмещённые, эффективные, состоятельные оценки.
5. Генеральная средняя и выборочная средняя.
6. Генеральная и выборочная дисперсии. Оценки генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
7. Мода, медиана и другие характеристики вариационного ряда.
8. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Точность оценки, доверительная вероятность (надёжность).
9. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения (при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонении).
10. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
11. Метод наибольшего правдоподобия.
12. Условные варианты. Метод произведений для вычисления выборочных средних и дисперсии.
13. Обычные, начальные и центральные эмпирические моменты.
14. Условные эмпирические моменты. Отыскание центральных моментов.

15. Метод произведений для вычисления условных моментов различных порядков вариационного ряда с равноотстоящими вариантами.
16. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы.
17. Ошибки первого и второго рода при проверке статистических гипотез.
18. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы. Критические точки. Уровень значимости.
19. Мощность критерия.
20. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух генеральных совокупностей. Критерий Фишера–Снедекора.
21. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.
22. Корреляционный анализ. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
23. Основные положения корреляционного анализа. Корреляционные таблицы.
24. Выборочное уравнение регрессии. Коэффициент регрессии.
25. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.
26. Регрессионный анализ.

### *Методические рекомендации по выполнению контрольных работ*

В данном курсе предусмотрены 3 контрольные работы, примерные варианты которых представлены ниже.

Цель выполнения работы – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов в решении задач.

Студенты, сдавшие контрольные работы за семестр на положительную оценку, допускаются к экзамену.

### *Контрольная работа №1*

С целью определения рациональной структуры размерного ассортимента детской одежды проведено выборочное обследование определенных групп детского населения и получено следующее распределение количества детей по величине обхвата груди  $X$  (таблица 1). Требуется:

- 1) построить гистограмму относительных частот для наблюдаемых значений признака  $X$ ;
- 2) определить выборочную среднюю, выборочную и исправленную дисперсии;
- 3) используя полученные результаты и полагая, что распределение признака  $X$  подчиненно нормальному закону найдите:
  - а) доверительный интервал для ожидаемого среднего значения обхвата груди на уровне надежности  $\gamma$ ;
  - б) вероятность того, что величина признака  $X$  у выбранного наугад ребенка окажется в пределах от  $\alpha$  до  $\beta$  см.

Значения  $\alpha, \beta, \gamma$  приведены в таблице 2.

Таблица 1

|                    |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Обхват груди X, см | 56-58 | 59-61 | 62-64 | 65-67 | 68-70 | 71-73 | 74-76 | 77-79 |
| Количество детей   | 27    | 49    | 69    | 78    | 36    | 21    | 0     | 0     |

$n=280$

Таблица 2

|          |               |              |
|----------|---------------|--------------|
| $\gamma$ | $\alpha$ (см) | $\beta$ (см) |
| 0,95     | 58            | 63           |

### ***Контрольная работа №2***

Для оценки содержания минеральных веществ в артезианском источнике было взято 16 проб воды по 1 л и получены следующие статистические данные (в мг/л):

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| №     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| масса | 41 | 35 | 61 | 55 | 44 | 51 | 70 | 55 |
| №     | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| масса | 43 | 57 | 32 | 55 | 58 | 47 | 72 | 48 |

- а) Представить эти данные в виде интервального ряда распределения с шагом 10мг и построить гистограмму частот.  
 б) На основании этих данных дать интервальную оценку средней массы примесей с доверительной вероятностью 0,95.

### ***Контрольная работа №3***

Экономист, изучая зависимость выработки  $Y$  (тыс. руб.) на одного работника от величины товарооборота магазина  $X$  (тыс. руб.) за отчетный период, обследовал 10 магазинов и получил следующие данные (см. таблицу). Полагая, что между признаками  $X$  и  $Y$  имеет место линейная корреляционная связь, определите выборочное уравнение линейной регрессии и выборочный коэффициент линейной корреляции. Постройте диаграмму рассеяния и линию регрессии. Сделайте вывод о направлении и тесноте связи между  $X$  и  $Y$ .

Используя полученное уравнение линейной регрессии, оцените ожидаемое среднее значение признака  $Y$  при  $X=100$  тыс. руб.

|   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | 100 | 105 | 85  | 70  | 80  | 120 | 125 | 90  | 65  | 110 |
| Y | 5,5 | 5,5 | 6,0 | 4,0 | 5,5 | 6,5 | 8,5 | 5,0 | 5,0 | 7,0 |

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами и средствами. Это компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом; доступный Internet и методические разработки кафедры.

Содержание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения данной дисциплины, начиная со списка литературы.

### **8.1. Основная литература:**

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 8-е изд., стер. - М.: Высш. шк, 2003. - 405 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика М.: - 4-е изд., дополн. - Высш. шк, 1972. - 368 с.
3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов / Н. Ш. Кремер. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 543 с
4. Андрухаев Х.М. Сборник задач по теории вероятностей: учеб. пособие/ под ред. Солодовникова А.С. – М. Просвещение, 1985.-160 с.
5. Виленкин Н.Я., Потапов В.Г. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики: учеб. пособие/– М. Просвещение, 1979.-109 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Гнеденко, Б. В. Курс теории вероятностей : учеб. для вузов / Б. В. Гнеденко. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Едиториал УРСС, 2005. - 448 с.
2. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика учеб. для вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - М. : ИНФРА-М, 2000. - 302 с.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.mathelp.spb.ru> - Лекции по высшей математике, учебники on-line, математические web-сервисы.
2. <http://newasp.omskreg.ru/probability/> - Электронный учебник по теории вероятностей для экономических специальностей в среде Интернет.
3. <http://teorver-online.narod.ru/> - Электронная версия нового учебника А.Д. Маниты (мех-мат МГУ) по теории вероятностей и математической статистике.

### **8.4. Методические указания и материалы по видам занятий**

1. Элементы теории множеств и комбинаторики / Сост. Крачилов К.К. Методические разработки. - Кишинев: КГУ, 1989. -57 с.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Для освоения дисциплины необходимы: аудиторный фонд, в том числе аудитории с интерактивными досками; технические и электронные средства обучения (калькуляторы, ПК, проектор).

### 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Для лучшего усвоения дисциплины, необходимо в дисциплине «Математическая статистика» усвоить статистические методы. Уметь находить точечные и интервальные оценки параметров распределения, проверять статистические гипотезы о неизвестном параметре известного распределения и о неизвестном распределении генеральной совокупности, строить прямую линию регрессии и находить коэффициент корреляции. Все это позволит лучше усвоить другие дисциплины, использующие вероятностно-статистические методы.

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 36 часов отводится на самостоятельную работу и 36 часов на экзамен.

### 11. Технологическая карта дисциплины

Курс III группа ФМ17ДР62МА1(302) семестр 6

Преподаватель – лектор доц. Леонова Н.Г.

Преподаватель, ведущий практические занятия – доц. Леонова Н.Г.

Кафедра ПМ и И

| Се-<br>местр | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | Количество часов |                  |  |    |                        | Форма<br>итогово-<br>го кон-<br>троля |
|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|--|----|------------------------|---------------------------------------|
|              |                                 | В том числе      |                  |  |    |                        |                                       |
|              |                                 | Аудиторных       |                  |  |    | Са-<br>мост.<br>работы |                                       |
| Всего        | Лек-<br>ций                     | Лаб.<br>раб.     | Практич.<br>зан. |  |    |                        |                                       |
| 6            | 4/144                           | 72               | 36               |  | 36 | 36                     | 36<br>экзамен                         |
| Итого:       | 4/144                           | 72               | 36               |  | 36 | 36                     | 36<br>экзамен                         |

| Форма текущей аттестации                      | Расшиф-<br>ровка | Минимальное<br>кол-во баллов | Максимальное<br>кол-во баллов |
|-----------------------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Посещение лекционных занятий                  |                  | 0                            | 10                            |
| Работа на практических занятиях               |                  | 0                            | 10                            |
| Контрольная работа №1                         |                  | 0                            | 15                            |
| Контрольная работа №2                         |                  | 0                            | 15                            |
| Контрольная работа №3                         |                  | 0                            | 10                            |
| Выполнение домашних заданий                   |                  | 0                            | 10                            |
| <b>Итого количество баллов по текущей атт</b> |                  | <b>45</b>                    | <b>70</b>                     |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               | экзамен          | <b>10</b>                    | <b>30</b>                     |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    |                  | <b>55</b>                    | <b>100</b>                    |

### Начисление баллов по результатам посещения занятий

| Процент посещенных занятий | Начисляемые баллы |
|----------------------------|-------------------|
| 0-49%                      | 0 баллов          |
| 50-54%                     | 1 балл            |
| 55-59%                     | 2 балла           |
| 60-64%                     | 3 балла           |
| 65-69%                     | 4 балла           |
| 70-74%                     | 5 баллов          |
| 75-79%                     | 6 баллов          |
| 80-84%                     | 7 баллов          |
| 85-89%                     | 8 баллов          |
| 90-94%                     | 9 баллов          |
| 95-100%                    | 10 баллов         |

Рабочая учебная программа по дисциплине «Математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению **01.03.01 – Математика** и учебного плана по профилю подготовки: **Вычислительная математика и информатика в сфере образования.**

Составитель



/Леонова Н.Г., канд. соц. н., доц./

Зав. кафедрой



/Коровой А.В., канд. физ.-мат. н., доц./

**Согласовано:**

Зав. выпускающей кафедрой



Ермакова Г.Н., канд. физ.-мат. н., доц./

Декан физ.-мат. факультета



/Коровой О.В., канд. физ.-мат. н., доц./