

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»  
Декан естественнонаучного факультета  
Муродзода Д.С.  
2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математическая статистика»**

Направление подготовки - 01.03.01 «Математика»

Профиль «Общая математика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

**ДУШАНБЕ - 2024**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ №8 от 10.01.2018г.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению / специальности;
- содержание программ дисциплин/модулей, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Заведующий кафедрой  Гулбоев Б.Дж.

Зам.председателя УМС факультета  Халимов И.И.

Разработчик  Гулбоев Б.Дж.

Разработчик от организации  Каримов О.Х.

## Расписание занятий дисциплины

| Ф.И.О.<br>преподавателя | Аудиторные занятия |  | Приём СРС | Место работы<br>преподавателя  |
|-------------------------|--------------------|--|-----------|--|
|                         | лекция             | Практические<br>занятия (КСР,<br>лаб.) |           |  |
| Гулбоев Б.Дж.           |                    |  |           | РТСУ, второй корпус,<br>206А каб.зав. кафедра<br>математики и физики |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели изучения дисциплины

Цель – привить навыки статистико-вероятностного мышления, дать понятие статистических закономерностей, сформировать адекватное отношение к ним, научить принимать решение на основе обработки данных, полученных в результате наблюдений и экспериментов.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины

1. Создание представления у студента о круге решаемых с помощью вероятностных и статистических методов задач, о различных подходах к их решению.

2. Овладение методами первичной обработки эмпирической информации, придания ей наглядного, обозримого характера.

3. Применение статистических методов в задачах моделировании явлений природы и общества.

1.3. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные (универсальные)/ общепрофессиональные/ профессиональные / профессионально-специализированные, профессионально-дополнительные компетенции (элементы компетенций)

Таблица 1.

| код | Формируемая компетенция | Содержание компетенции | этапа формирования | Вид оценочного средства |
|-----|-------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|
|     |                         |                        |                    |                         |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| ПК-4 | Способен формировать способность к логическому рассуждению, убеждению, математическому доказательству и подтверждению его правильности | <p><b>ИПК -4.1.</b> Анализирует предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждает его правильность или находит ошибки и анализирует причины их возникновения; помогает обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении рассуждения;</p> <p><b>ИПК -4.2.</b> Формирует способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность.</p> <p><b>ИПК -4.3.</b> Формирует у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи</p> | Коллоквиум<br><br>Разноуровневые задачи и задания<br><br>Тест |
| ПК-5 | Способен организовать исследования в области математики  | <p><b>ИПК -5.1</b> Организует самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую;</p> <p><b>ИПК -5.2</b> Развивает инициативы обучающихся по использованию математики и научной исследованию;</p> <p><b>ИПК -5.3</b> Владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом</p>  | Коллоквиум<br><br>Разноуровневые задачи и задания<br><br>Тест |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

### 2.1 Цикл (раздел) ООП, к которому относится данная дисциплина (модуль)

Дисциплина «Математическая статистика», входящая в Федеральный компонент цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин в государственных образовательных стандартах 3-го поколения, включена в базовую часть профессионального цикла Б1.В.09.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Математическая статистика» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин математического направления:

| № | Название дисциплины   | Семестр | Место дисциплины в структуре ООП |
|---|-----------------------|---------|----------------------------------|
| 1 | Математический анализ | 1-4     | Б1.В.11                          |

|   |                     |   |         |
|---|---------------------|---|---------|
| 2 | Теория вероятностей | 5 | Б1.О.19 |
|---|---------------------|---|---------|

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

**Объем дисциплины** (модуля) составляет: 2 зачетных единиц, всего 72 часа, из которых: лекции 16 час., практические занятия 16 час., КСР 16 час., всего часов аудиторной нагрузки 48 час., в том числе всего часов в интерактивной форме 18 час., самостоятельная работа 24 час.; форма контроля - зачет.

#### 3.1. Структура и содержание теоретической части курса

##### **Тема 1.** Вариационные ряды и их характеристики (2 ч.)

Вариационные ряды и их графическое изображение. Средние величины. Показатели вариации. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии. Начальные и центральные моменты вариационного ряда.

##### **Тема 2.** Основы математической теории выборочного метода (2 ч.)

Общие сведения о выборочном методе. Понятие оценки параметров. Метод нахождения оценок. Оценка параметров генеральной совокупности по собственно-случайной выборке.

##### **Тема 3.** Проверка статистических гипотез (2 ч.)

Принцип практической уверенности. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей.

##### **Тема 4.** Дисперсионный анализ (2 ч.)

Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе.

##### **Тема 5.** Корреляционный анализ (2 ч.)

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции. Основные положения корреляционного анализа.

##### **Тема 6.** Корреляционный анализ (продолжение)(2 ч.)

Двумерная модель. Проверка значимости и интервальная оценка параметров связи. Корреляционное отношение и индекс корреляции.

### **Тема 7. Регрессионный анализ (2 ч.)**

Основные положения регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Интервальная оценка функции регрессии.

### **Тема 8. Регрессионный анализ (продолжение) (2 ч.)**

Проверка значимости уравнения регрессии. Интервальная оценка параметров парной модели. Нелинейная регрессия.

## **3.2. Структура и содержание практической части курса**

### **VII семестр**

**Занятие 1.** Построение полигона (гистограммы), кумуляты и эмпирической функции распределения случайной величины  $X$  (2 ч.)

**Занятие 2.** Нахождение оценок параметров распределения (2 ч.)

**Занятие 3.** Общая схема проверки статистической гипотезы (2 ч.)

**Занятие 4.** Решение задач на однофакторный дисперсионный анализ (2 ч.)

**Занятие 5.** Составление уравнения линейной регрессии (2 ч.)

**Занятие 6.** Определение двухмерного коэффициента корреляции (2 ч.)

**Занятие 7.** Интервальная оценка функции регрессии (2 ч.)

**Занятие 8.** Оценка значимости уравнения регрессии (2 ч.)

## **3.3. Структура и содержание КСР**

**Занятие 1.** Вычисление общих и групповых средних и дисперсий и проверка справедливости правила сложения дисперсий (2 ч.)

**Занятие 2.** Определение несмещенной и состоятельной оценки дисперсии случайно величины  $X$  (2 ч.)

**Занятие 3.** Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей (2 ч.)

**Занятие 4.** Решение задач на двухфакторный дисперсионный анализ (2 ч.)

**Занятие 5.** Вычисление коэффициента корреляции (2 ч.)

**Занятие 6.** Вычисление индекса корреляции (2 ч.)

**Занятие 7.** Нахождение доверительного интервала для условного математического ожидания (2 ч.)

**Занятие 8.** Нахождение интервальных оценок для параметров (2 ч.)

| № п/п              | Раздел дисциплины   | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |     |      |     |     | Литература | Кол-во баллов в неделю |
|--------------------|---|--|-----|------|-----|-----|------------|------------------------|
|                    |   | Лек.   | Пр. | Лаб. | КСР | СРС |            |                        |
| <b>VII семестр</b> |   |  |     |      |     |     |            |                        |
| 1.                 | <b>Тема 1.</b> Вариационные ряды и их характеристики  | 2  |     |      |     |     | 1-4        |                        |
| 2.                 | <b>Занятие 1.</b> Построение полигона (гистограммы), кумуляты и эмпирической функции распределения случайной величины $X$ |  | 2   |      |     |     | 1-4        |                        |
|                    | <b>Занятие 2.</b> Вычисление общих и групповых средних и дисперсий и проверка справедливости правила сложения дисперсий   |  |     |      | 2   | 3   | 1-4        |                        |
| 3.                 | <b>Тема 2.</b> Основы математической теории выборочного метода  | 2  |     |      |     |     |            |                        |
| 4.                 | <b>Занятие 3.</b> Нахождение оценок параметров распределения  |  | 2   |      |     |     | 1-4        |                        |
| 5.                 | <b>Занятие 4.</b> Определение несмещенной и состоятельной оценки дисперсии случайно величины $X$                          |  |     |      | 2   | 3   |            |                        |
| 6.                 | <b>Тема 3.</b> Проверка статистических гипотез  | 2  |     |      |     |     |            |                        |
| 7.                 | <b>Занятие 5.</b> Общая схема проверки статистической гипотезы  |  | 2   |      |     |     | 1-4        |                        |
|                    | <b>Занятие 6.</b> Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей   |  |     |      | 2   | 3   | 1-4        |                        |
| 8.                 | <b>Тема 4.</b> Дисперсионный анализ   | 2  |     |      |     |     | 1-4        |                        |
|                    | <b>Занятие 7.</b> Решение задач на однофакторный дисперсионный анализ   |  | 2   |      |     |     | 1-4        |                        |
| 9.                 | <b>Занятие 8.</b> Решение задач на двухфакторный дисперсионный анализ   |  |     |      | 2   | 3   | 1-4        |                        |
| 10.                | <b>Тема 5.</b> Корреляционный анализ  | 2  |     |      |     |     | 1-4        |                        |
|                    | <b>Занятие 9.</b> Составление уравнения линейной регрессии  |  | 2   |      |     |     | 1-4        |                        |
| 11.                | <b>Занятие 10.</b> Вычисление коэффициента корреляции   |  |     |      | 2   | 3   | 1-4        |                        |
| 12.                | <b>Тема 6.</b> Корреляционный анализ (продолжение)  | 2  |     |      |     |     | 1-4        |                        |
|                    | <b>Занятие 11.</b> Определение двумерного коэффициента корреляции   |  | 2   |      |     |     |            |                        |
|                    | <b>Занятие 12.</b> Вычисление индекса корреляции  |  |     |      | 2   | 3   |            |                        |

|     |   |   |   |  |   |   |     |  |
|-----|---|---|---|--|---|---|-----|--|
|     | <b>Тема 7. Регрессионный анализ</b>   | 2 |   |  |   |   | 1-4 |  |
| 13. | <b>Занятие 13.</b> Интервальная оценка функции регрессии                                      |   | 2 |  |   |   | 1-4 |  |
| 14. | <b>Занятие 14.</b> Нахождение доверительного интервала для условного математического ожидания |   |   |  | 2 | 3 |     |  |
| 15. | <b>Тема 8. Регрессионный анализ (продолжение)</b>   | 2 |   |  |   |   | 1-4 |  |
|     | <b>Занятие 15.</b> Оценка значимости уравнения регрессии                                      |   | 2 |  |   |   | 1-4 |  |
| 16. | <b>Занятие 16.</b> Нахождение интервальных оценок для параметров                              |   |   |  | 2 | 3 | 1-4 |  |
|     | ИТОГО:<br>лек-16<br>лаб-16<br>КСР-16<br>СРС-24<br>ВСЕГО-72                                    |   |   |  |   |   |     |  |

### Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет) проводится в форме тестирования.

| Неделя | Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ* | Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР | СРС<br>Написание реферата, доклада, эссе<br>Выполнение других видов работ | Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы) | Административный балл за поведение | Всего |
|--------|---|--|---|---|------------------------------------|-------|
| 1      | 2   | 3  | 4   | 5   | 6                                  | 7     |
| 1      | 2,5   | 5  | 2,5   | 2,5   | -                                  | 12,5  |
| 2      | 2,5   | 5  | 2,5   | 2,5   | -                                  | 12,5  |
| 3      | 2,5   | 5  | 2,5   | 2,5   | -                                  | 12,5  |
| 4      | 2,5   | 5  | 2,5   | 2,5   | -                                  | 12,5  |



|  |           |           |           |           |          |            |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| 5  | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 6  | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 7  | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 8  | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| <b>Первый рейтинг</b>                                      | <b>20</b> | <b>40</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>-</b> | <b>100</b> |
| 10   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 11   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 12   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 13   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 14   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 15   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| 16   | 2,5       | 5         | 2,5       | 2,5       | -        | 12,5       |
| <b>Второй рейтинг</b>                                      | <b>20</b> | <b>40</b> | <b>20</b> | <b>20</b> |          | <b>100</b> |
| <b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b> |           |           |           |           |          | <b>100</b> |

**\*Примечание:** в случае отсутствия лекционных занятий по дисциплине, баллы начисляются за активное участие в практических (семинарских) занятиях, КСР (см. графы 2 и 3 Таблицы с баллами).

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр:

$$ИБ = \left[ \frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

где ИБ – итоговый балл,  $P_1$ - итоги первого рейтинга,  $P_2$ - итоги второго рейтинга, Эи – результаты итоговой формы контроля (зачет, зачет с оценкой, экзамен).

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математическая статистика» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### 4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 6.

| № п/п              | Объем самостоятельной работы в часах | Тема самостоятельной работы   | Форма и вид самостоятельной работы    | Форма контроля    |
|--------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------|
| <b>VII семестр</b> |                                      |   |                                       |                   |
| 1.                 | 3                                    | Вычисление общих и групповых средних и дисперсий и проверка справедливости правила сложения дисперсий | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 2.                 | 3                                    | Определение несмещенной и состоятельной оценки дисперсии случайно величины $X$                        | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 3.                 | 3                                    | Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей                                       | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 4.                 | 3                                    | Решение задач на двухфакторный дисперсионный анализ   | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 5.                 | 3                                    | Вычисление коэффициента корреляции  | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 6.                 | 3                                    | Вычисление индекса корреляции   | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 7.                 | 3                                    | Нахождение доверительного интервала для условного математического ожидания                            | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 8.                 | 3                                    | Нахождение интервальных оценок для параметров   | Письменное решение упражнений и задач | Поощрение баллами |
| 9.                 | <b>Всего: 24</b>                     |   |                                       |                   |

#### 4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Представленные темы для самостоятельной работы студентов охватывают основные разделы курса высшей математики и предназначены для освоения теоретического и практического материала по данному курсу. Выполнения указанных самостоятельных работ будет способствовать в повышении математической культуры обучающихся, которое выражается в

логическом мышлении и принятии рационального решения в задачах профессиональной деятельности.

Для выполнения самостоятельных работ следует, предварительно, повторить теоретический материал по соответствующей теме. Затем, ознакомиться с методическими пособиями (некоторые из них приведены в списке литературы данной рабочей программы), посвященных в подробном решении задач, а потом приступить к выполнению самостоятельной работы.

### **4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Самостоятельная работа приводится в письменной форме в отдельной тетради в клеточку для самостоятельных работ. На титульном листе указывается название изучаемой дисциплины, ФИО студента, курс и направление обучения. Все решения задач для самостоятельной работы должны быть аккуратно и подробно расписаны. В задачах, где необходимо геометрические иллюстрации обязательно выполняется чертеж. Рисунки необходимо рисовать с использованием карандаша. При этом не допускается зачеркивание или замазывание содержания самостоятельной работы в случае ошибок. Выполненные самостоятельные работы сдаются на проверку преподавателю в строго оговоренные преподавателям сроки. В противном случае преподаватель в праве не принять выполненную самостоятельную работу. Если после проверки самостоятельной работы преподавателем замечены ошибки и неточности, то тетрадь возвращает студенту для исправления замечаний. Срок для исправления замечаний также оговаривается преподавателем.

Самостоятельная работа, выполненная со всеми указанными выше требованиями, будет считаться принятой, и со стороны преподавателя, в конце выполненной работы, фиксируется дата принятия и подпись.

В случае переполнения тетради для самостоятельной работы она сдается преподавателю для хранения на кафедре и заводится новая тетрадь. Тетради по самостоятельной работе в конце изучения курса сдаются преподавателю для хранения на кафедре.

### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще учебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;

- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
  - умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
  - умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.
- Критерии оценки самостоятельной работы студентов:
- Оценка «5» ставится тогда, когда:
- Студент свободно применяет знания на практике;
  - Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
  - Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
  - Студент усваивает весь объем программного материала;
  - Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;
- Оценка «4» ставится тогда, когда:
- Студент знает весь изученный материал;
  - Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
  - Студент умеет применять полученные знания на практике;
  - В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
  - Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;
- Оценка «3» ставится тогда, когда:
- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
  - Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
  - Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;
- Оценка «2» ставится тогда, когда:
- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;
  - Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

## **5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536959>
2. Малугин, В. А. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540131>

3. Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08874-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541319>

#### **Дополнительная литература:**

4. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541918>
5. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 425 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18264-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534639>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://urait.ru>
2. <http://math4school.ru>
3. <http://webmath.ru>.
4. <http://www-formula.ru/index.php>

#### **Электронно-библиотечные системы**

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа <https://biblio-online.ru/>.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Windows Server 2019;
2. ILO;
3. ESET NOD32.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями данной рабочей программы; использовать вопросы к зачету, примерные контрольные работы.

Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение самостоятельной работы и т.д.).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При проведении занятий по дисциплине «Математическая статистика» используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (контрольно-обучающие программы тестирования по всем разделам изучаемого материала, работа с ЭУК при подготовке к занятиям, контрольным работам и рейтингового контроля.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Математическая статистика» целесообразно использовать мультимедийное презентационное

оборудование, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК), а также наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

*Форма итоговой аттестации: зачет в VII семестре.*

### **Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

| <b>Оценка по буквенной системе</b> | <b>Диапазон соответствующих наборных баллов</b> | <b>Численное выражение оценочного балла</b> | <b>Оценка по традиционной системе</b> |
|------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| <b>A</b>                           | 10  | 95-100                                      | Отлично                               |
| <b>A-</b>                          | 9   | 90-94                                       |                                       |
| <b>B+</b>                          | 8   | 85-89                                       | Хорошо                                |
| <b>B</b>                           | 7   | 80-84                                       |                                       |
| <b>B-</b>                          | 6   | 75-79                                       |                                       |
| <b>C+</b>                          | 5   | 70-74                                       | Удовлетворительно                     |
| <b>C</b>                           | 4   | 65-69                                       |                                       |
| <b>C-</b>                          | 3   | 60-64                                       |                                       |
| <b>D+</b>                          | 2   | 55-59                                       |                                       |
| <b>D</b>                           | 1   | 50-54                                       |                                       |
| <b>Fx</b>                          | 0   | 45-49                                       | Неудовлетворительно                   |

*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.*

*ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*