

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

«Утверждаю»

Декан факультета истории  
и международных отношений

Хасанов Р.Х.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в исторических исследованиях»

Направление подготовки - 46.03.01 «История»

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 №1291 от 08.10.2020г.

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 факультета истории и международных отношений, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом факультета истории и международных отношений, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ *Seeb* \_\_\_\_\_ Гулбоев Б.Дж.

Зам.председателя УМС факультета \_\_\_\_\_ *[Signature]* \_\_\_\_\_ Пирумшоев М.Х.

Разработчик: \_\_\_\_\_ *Seeb* \_\_\_\_\_ Гулбоев Б.Дж.

Разработчик от организации \_\_\_\_\_ *Reke* \_\_\_\_\_ Каримов О.Х.

## Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Гулбоев Б.Дж.				РТСУ, второй корпус, 203 каб. кафедра 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 универсальные компетенции (элементы компетенций)

Таблица 1.

код	Формируемая компетенция	Содержание этапа формирования компетенции	Вид оценочного средства
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения ИУК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации. ИУК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений ИУК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. ИУК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи	Комплект тематик для дискуссии, полемики, устный опрос, тесты, контрольные работы, рефераты доклады, презентация

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

Данная дисциплина относится к блоку 1 «Обязательная часть» части учебного плана направления подготовки – 46.03.01 «История» (Б1.О.06) изучается на 3 семестре.

Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как основа для изучения является дисциплина 1.

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1	Информатика	3	Б1.Б.3

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

Объем дисциплины (модуля) составляет: 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых: лекции 16 час., практические занятия 8 час., КСР 8

час., всего часов аудиторной нагрузки 32 час., самостоятельная работа 76 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  $X$ . Вычисление общих и групповых средних и дисперсий и проверка справедливости правила сложения дисперсий (2 ч.)

**Занятие 2.** Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей (2 ч.)

**Занятие 3.** Составление уравнения линейной регрессии. Вычисление коэффициента корреляции (2 ч.)

**Занятие 4.** Интервальная оценка функции регрессии. Нахождение доверительного интервала для условного математического ожидания (2 ч.)

### 3.3. Структура и содержание КСР

**Занятие 1.** Нахождение оценок параметров распределения. Определение несмещенной и состоятельной оценки дисперсии случайной величины  $X$  (2 ч.)

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

**Занятие 3.** Определение двухмерного коэффициента корреляции. Вычисление индекса корреляции (2 ч.)

**Занятие 4.** Оценка значимости уравнения регрессии. 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>III 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 $X$ . Вычисление общих и групповых средних и дисперсий и проверка справедливости правила сложения дисперсий		2				1-4	
3.	<b>Тема 2.</b> Основы математической теории выборочного метода	2						
4.	<b>Занятие 2.</b> Нахождение оценок параметров распределения. Определение несмещенной и состоятельной оценки дисперсии случайно				2	19	1-4	

	величины $X$							
5.	<b>Тема 3.</b> Проверка статистических гипотез	2						
6.	<b>Занятие 3.</b> Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей		2				1-4	
7.	<b>Тема 4.</b> Дисперсионный анализ	2					1-4	
8.	<b>Занятие 4.</b> Решение задач на однофакторный дисперсионный анализ. Решение задач на двухфакторный дисперсионный анализ				2	19	1-4	
9.	<b>Тема 5.</b> Корреляционный анализ	2					1-4	
10.	<b>Занятие 5.</b> Составление уравнения линейной регрессии. Вычисление коэффициента корреляции		2				1-4	
11.	<b>Тема 6.</b> Корреляционный анализ (продолжение)	2					1-4	
12.	<b>Занятие 6.</b> Определение двухмерного коэффициента корреляции. Вычисление индекса корреляции				2	19		
13.	<b>Тема 7.</b> Регрессионный анализ	2					1-4	
14.	<b>Занятие 7.</b> Интервальная оценка функции регрессии. Нахождение доверительного интервала для условного математического ожидания		2				1-4	
15.	<b>Тема 8.</b> Регрессионный анализ (продолжение)	2					1-4	
16.	<b>Занятие 15.</b> Оценка значимости уравнения регрессии. Нахождение интервальных оценок для параметров				2	19	1-4	
	ИТОГО: лек-16 пр-8 КСР-8 СРС-76 ВСЕГО-108							

### 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 Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Административный балл за примерное 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 «Математические методы в исторических исследованиях» 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>III семестр</b>				
1.	19	Нахождение оценок параметров распределения. Определение несмещенной и состоятельной оценки дисперсии случайно величины $X$	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
2.	19	Решение задач на однофакторный дисперсионный анализ. Решение задач на двухфакторный дисперсионный анализ	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
3.	19	Определение двумерного коэффициента корреляции. Вычисление индекса корреляции	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами

4.	19	Оценка значимости уравнения регрессии. Нахождение интервальных оценок для параметров	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
5.	<b>Всего: 76</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**

Самостоятельные работы, выполненные в соответствии всеми требованиями, указанных в пункте 4.3, будут оцениваться согласно разделу «СРС: написание реферата, доклада, эссе, выполнение других видов работ» таблицы 4.

### **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 Serwer 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 «Математические методы в исторических исследованиях» 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 «Математические методы в исторических исследованиях» 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 III семестре.*

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

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
<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.*