

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра регионоведения и туризма

УТВЕРЖДАЮ

Декан исторического факультета

(подпись) Р.М. Фролов

«16» мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
«Математические методы в исторических исследованиях»

Направление подготовки
46.03.01 История

Направленность (профиль)
«История»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «31» марта 2023 года, протокол № 9

Программа одобрена НМК
исторического факультета
протокол № 1 от «14» апреля 2023 года

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математические методы в исторических исследованиях» ознакомление студентов с теоретико-методологическими основами использования в исторических исследованиях количественных методов, конкретной математико-статистической методики сбора, обработки, анализа и системной интерпретации данных массовых источников, кругом научно-исторических проблем, требующих применения настоящей методикой и практикой ее использования в исследованиях по отечественной истории.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в исторических исследованиях» относится к обязательной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны владеть знаниями по общему курсу отечественной истории, математике и информатике, источниковедению, иметь представления об экономическом развитии России в XVIII-начале XX веков.

Полученные в курсе «Математические методы в исторических исследованиях» знания необходимы для изучения последующих дисциплин модуля «История» (например, дисциплины «Теория и методология «Истории»»), а также для продолжения обучения в магистратуре по направлению «История».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.1 Осуществляет системный анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие	Знать: - основные понятия, принципы и положения общей и общенаучной методологии математико-статистического анализа; -систему математико-статистических методов сбора, обработки и анализа информации. Уметь: – подбирать адекватные проблеме и данным источников математико-статистические методы (модели) и проводить необходимые подготовительные расчёты. Владеть: – навыками использования математических методов в историческом исследовании; - способностью осуществлять системный анализ задачи.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Теоретические и методологические основы применения количественных методов в исторической науке.	4	2					3	Задания для самостоятельной работы
2	Математизация и компьютеризация исторического знания.	4	2	2					Тест
3	Основные направления применения математико-статистических методов в исследованиях по отечественной истории.	4	4		2	2		3	Задания для самостоятельной работы
4	Особенности измерения политических и культурных явлений и процессов.	4	2	2					Тест
5	Основные этапы клиометрического исследования.	4	4		2			3	Задания для самостоятельной работы
6	Группировки в историческом исследовании.	4	2	2	2	2		3	Задания для самостоятельной работы Самостоятельная работа № 1
7	Формы графического изображения исторических процессов.	4	2	2					Тест
8	Средние величины в историческом исследовании.	4	2		2			4	Задания для самостоятельной работы
9	Методы несплошного наблюдения.	4	2	2		2		4	Задания для самостоятельной работы,
10	Корреляционный анализ.	4	2		2			4	Задания для самостоятельной работы
11	Методы автоматической классификации.	4	2	2					Тест
12	Факторный анализ.	4	2		2				Тест

13	Компьютерное источниковедение.	4	2	2				3	Задания для самостоятельной работы
14	Математические методы исследования текстов.	4	2		2	1		3	Задания для самостоятельной работы
15	Историческое моделирование.	4	4	2					Тест
							0,3	4,7	Зачет
	Итого за 4 семестр 108 часов		36	16	14	7	0,3		
	Всего		36	16	14	7	0,3	34,7	

Содержание разделов дисциплины:

1. Теоретические и методологические основы применения количественных методов в исторической науке. Понятия «теории», «метода» и «методологии». Виды методов: общеполитические, общенаучные, специально-научные и конкретно-научные. Сущностно-описательный анализ. Сущностно-количественный анализ. Роль и место количественного анализа в исторических исследованиях.

2. Математизация и компьютеризация исторического знания. История и математика: этапы междисциплинарного взаимодействия. Сферы применения количественных методов.

3. Основные направления применения математико-статистических методов в исследованиях по отечественной истории. Количественные методы в изучении социально-экономических явлений и процессов. Использование математических методов в источниковедении массовых социально-экономических источников. Анализ внутренней структуры социально-экономических систем. Структурно-типологическое исследование социально-экономических явлений. Изучение динамики социально-экономических процессов. Количественные методы анализа социально-политических и историко-культурных явлений.

4. Особенности измерения политических и культурных явлений и процессов. Формализованные методы в изучении происхождения и в атрибуции древних текстов. Количественный анализ политических и культурных явлений. Перспективы методов количественного анализа в исторических исследованиях.

5. Основные этапы клиометрического исследования. Постановка исследовательской задачи и формулировка содержательной гипотезы. Построение содержательной модели и отбор показателей для модели. Выбор математического метода. Составление алгоритма решения задачи. Интерпретация полученных результатов

6. Группировки в историческом исследовании. Приемы составления таблиц по истории. Типологические, структурные и аналитические группировки. Динамические ряды.

7. Формы графического изображения исторических процессов. Полигоны распределения, гистограммы в истории.

8 Средние величины в историческом исследовании. Средняя арифметическая, мода, медиана.

9. Методы сплошного наблюдения. Монографический метод, метод основного массива, выборочный метод. Выбор способа отбора единиц для наблюдения.

10. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации.

11. Методы автоматической классификации. Кластерный анализ. Таксономия.

12. Факторный анализ. Факторные нагрузки, факторные веса.

13. Компьютерное источниковедение. Зарубежные и отечественные базы данных по истории.

14. Математические методы исследования текстов. Изучение происхождения источника, атрибуция источника. Определение достоверности и репрезентативности источника. Метод контент-анализа. Компьютерные программы для анализа исторических источников.

15. Историческое моделирование. Суть и цели моделирования. Типы моделей. Сущностно-содержательная модель. Формально-количественное моделирование. Отражательно-историческое и имитационно-прогностическое моделирование в исторических исследованиях.

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция с элементами лекции-беседы – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- имеется список вопросов для проведения промежуточной аттестации.
-

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
- справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор с ЯрГУ).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Информационные технологии в историческом образовании: метод. указания для студентов, обучающихся по направлениям «История» и «Музеология». / сост. О. Д. Дашковская. Ярославль: ЯрГУ, 2014. 58 с. (76 экз). То же [Электронный ресурс] - URL: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20140102.pdf>

б) дополнительная литература

1. Кузнецова, В. А., Математика для студентов гуманитарных направлений: учеб. пособие для вузов / В. А. Кузнецова, Л. Б. Медведева ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2012, 297с. (70 экз). То же [Электронный ресурс] - URL: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20120201.pdf>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры регионоведения и туризма,
канд. ист. наук

О.Д. Дашковская

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«Математические методы в исторических исследованиях»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

Задания для самостоятельной работы
*(данные задания выполняются студентом самостоятельно
и преподавателем в обязательном порядке не проверяются)*

Задания по теме № 1 «Теоретические и методологические основы применения количественных методов в исторической науке»:

1. Чем обусловлен процесс математизации и компьютеризации научного знания?
2. Каковы уровни интегральных исследований?
3. В чем суть системного подхода к изучению явлений действительности?
4. Что такое массовые источники?

Задания по теме № 3 «Основные направления применения математико-статистических методов в исследованиях по отечественной истории»:

1. Каковы формы математизации научного знания?
2. Что означает правильная постановка исследовательской задачи?
3. В чем заключается репрезентативность конкретно-исторических данных?

Задания по теме № 5 «Основные этапы клиометрического исследования»:

1. Какие этапы включает клиометрическое исследование?
2. Как классифицируются ошибки измерения?
3. К какому типу ошибок измерения относятся:
 - а) умышленное уменьшение дохода духовенства Ярославской епархии в церковных отчетах середины XIX в.?
 - б) искажение первичных материалов земской статистики в России в конце XIX - начале XX века в процессе пообщинных сводок?
 - в) измерение земельных площадей в России до середины XIX в. как в казенных десятинах (2400 квадратных сажень), так и в хозяйственных десятинах (3200 квадратных сажень)?
4. На основании собственных научных исследований (курсовых работ) приведите примеры следующих видов ошибок:
 - а) качественных;
 - б) ошибок исчисления;
 - в) случайных;
 - г) преднамеренных;
 - д) непреднамеренных.

Задания по теме № 6 «Группировки в историческом исследовании»:

1. К какому типу группировок относятся приведенные ниже таблицы?

а)

№п/п	Группы населения по размеру среднедушевого дохода, руб.	Численность населения	
		всего, млн. чел.	в % к итогу
1	до 1000 руб.	2,4	2,0
2	1000-1800	24,3	13,0
3	1800-2600	34,2	25,0
4	2600-3400	29,4	21,5
5	3400-10000	45,7	33,5
Всего		136,5	100,0

б)

№п/п	Группы банков по сумме активов, млн.руб.	Количество банков	В среднем на 1 банк	
			Численность занятых, чел.	Балансовая прибыль, млрд. руб.
1	до 20	29	134	22,5
2	20 -30	8	313	31,6
3	30 -40	7	374	36,0
4	40 - 50	9	463	69,2
5	50 и более	7	516	205,6
Всего		50	1855	360,0

2. Какие признаки из перечисленных можно свести в аналитическую группировку? Пол; возраст; национальность; место рождения; семейное состояние; количество детей; наличие гражданских прав; имущественное положение; площадь землевладения; главное занятие; наличие в хозяйстве лошади, коровы, мелкого скота; использование наемной рабочей силы; участие в политических организациях; служба в армии. Поясните ответ.

Задания по теме № 8 «Средние величины в историческом исследовании»:

1. Какая средняя величина характеризует наиболее типичное значение признака внутри изучаемой совокупности?
2. Для чего применяется мода?
3. В каком случае применяется взвешенная среднеарифметическая величина?

Задания по теме № 9 «Методы несплошного наблюдения»:

1. Приведите примеры возможных вариантов применения различных методов несплошного наблюдения на примере своей научно-исследовательской работы;
2. Что такое естественная выборка?
3. К какому способу определения объема выборочной совокупности относится жеребьевка?

Задания по теме № 10 «Корреляционный анализ»:

1. Определите взаимосвязь между рождаемостью и смертностью (количество на 1000 человек) в Санкт-Петербурге:

Годы	Рождаемость	Смертность
1991	9,3	12,5
1992	7,4	13,5
1993	6,6	17,4
1994	7,1	17,2

1995	7,0	15,9
1996	6,6	14,2

2. Имеются ежемесячные данные наблюдений за состоянием погоды и посещаемостью музеев и парков.

Число ясных дней	Кол-во посетителей музея	Кол-во посетителей парка
7	494	134
15	505	347
19	378	642
24	306	866
19	349	744
14	464	538

Необходимо определить, существует ли взаимосвязь между состоянием погоды и посещаемостью музеев и парков.

3. Подсчитайте возможные коэффициенты корреляции по данным таблицы «Распределение сельского населения Среднего Поволжья по полу и грамотности в 1926 г.»:

Население	Грамотное	Неграмотное
Мужчины	2004694	2254465
Женщины	988684	3849615

Задания по теме 13. «Компьютерное источниковедение»:

Найдите в глобальной компьютерной сети и дайте характеристику отечественной базе данных по истории.

Задания по теме № 14 «Математические методы исследования текстов»:

Провести контент-аналитическое исследование на основе:

- 1) Списка научной литературы по теме своего исследования;
- 2) Годовой подписки научного журнала (по выбору)
- 3) Провести выборку и контент-анализ материалов прессы (современной или исторической) по выбору.

Самостоятельная работа № 1

1. В научной литературе подберите примеры типологической, структурной и аналитической группировки. Если пример представлен в виде таблицы, то оформите ее с соблюдением всех правил.

2. Правильно ли выглядит интервальный ряд, характеризующий группировку количества студентов на факультетах: 9-15; 15-21; 21-27? Поясните ответ.

3. Изучите интервальный ряд, характеризующий стаж работы по найму: до 1 года; 1-8; 8-20; 20-30; 30-40; более 40 лет. К какой группе вы отнесете работника, имеющего стаж 20 лет? Поясните ответ.

4. Имеются данные о возрастном составе рабочих (лет): 18, 38, 28, 29, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 22, 23, 35, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 25, 29, 29. Определите количество групп и границы интервалов.

Тест

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

1. Кто из перечисленных историков стоял у истоков отечественной школы квантитативной истории:
 - а) Б.Д. Греков
 - б) Б.А. Рыбаков
 - в) И.Д. Ковальченко
 - г) В.Я. Янин
 - д) А.П. Деревянко
2. Различие значений признака у разных единиц совокупности называется:
 - а) вариация
 - б) частота
 - в) интервал
3. Разновидностью качественных признаков являются признаки:
 - а) количественные
 - б) альтернативные
 - в) случайные
4. Что такое школа квантитативной истории?
 - а) научное направление, связанное с применением количественных методов в исторических исследованиях;
 - б) научное направление, исследующее качественное содержание исторического процесса;
 - в) научная школа, использующая формационный подход в исторических исследованиях.
5. Верно ли данное утверждение: вероятность - это объективная категория, выступающая мерой возможности того или иного результата, характеризующая с количественной определенностью возможность появления данного события.
 - а) да
 - б) нет
6. Какое количество наблюдений позволит наиболее объективно определить средний возраст студентов первого курса исторического факультета?
 - а) 100
 - б) 5
 - в) 3
 - г) 20
7. Разбиение исходной совокупности на группы, каждая из которых объединена общим показателем, называется:
 - а) систематизация
 - б) формализация
 - в) группировка
8. Количественные показатели, характеризующие рассматриваемый признак и принимающие различные значения:
 - а) варианта(переменная)
 - б) частота
 - в) совокупность
9. Величина, показывающая сколько раз (как часто) встречается то или иное значение переменной, называется:
 - а) длина переменной

- б) частота переменной
- в) количество переменной

10. Группировки, которые расчленяют качественно разнородную совокупность на однородные группы, называются:

- а) структурные
- б) аналитические
- в) типологические

Ответьте на предложенные вопросы теста, выбрав один или несколько вариантов ответа. Если варианты ответа отсутствуют, то его необходимо сформулировать самостоятельно.

11. Что такое «статистическая совокупность»?

- а) объект исследования, представленный в единичном варианте
- б) часть генеральной совокупности, отобранная на основе случайного принципа
- в) динамический ряд статистических показателей
- г) множество единиц наблюдения, которой свойственна однородность, массовость

и вариативность

12. Что характеризуют статистические показатели динамики?

- а) Как часто встречается данное явление в совокупности;
- б) Как изменяется явление во времени;
- в) Отношение части совокупности к численности всей совокупности;
- г) Отношение одной части совокупности к другой ее части.

13. Какие задачи решает метод группировки?

- а) систематизации и обобщения первичных данных;
- б) изменение изучаемых явлений во времени;
- в) отбор части единиц наблюдения из генеральной совокупности на основе случайного принципа;
- г) ранжирование значений признака в порядке возрастания

14. Типологическая группировка представляет собой процесс:

- а) разбиения однородной совокупности на количественные группы;
- б) разбиения разнородной совокупности на однородные группы;
- в) разбиение совокупности на количественные группы по двум и более группировочным признакам;

15. Что такое репрезентативность выборки?

- а) представительность данных выборочной совокупности массового источника по отношению к генеральной совокупности;
- б) один из способов отбора единиц наблюдения при выборочном изучении массового источника;
- в) величина необходимого объема выборочной совокупности.

Критерии оценки теста:

Каждый вопрос теста оценивается в 1 балл

«Отлично» - 14-15 баллов

«Хорошо» - 9-13 баллов

«Удовлетворительно» - 6-8 баллов

«Неудовлетворительно» - менее 5 баллов

2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

На зачете проверяется сформированность компетенции УК-1 (индикатор ИД-УК-1.4) на основе проверки теоретического материала. При этом учитывается сформированность навыков и умений на практических занятиях во время работы в семестре.

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого сформированы обе компетенции, получены достаточно полные ответы во время устного собеседования по вопросам.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого не сформированы обе или одна компетенция.

Список вопросов к зачету

1. История и математика: этапы междисциплинарного взаимодействия.
2. Характеристика методов, применяемых в историческом исследовании.
3. Количественный анализ социально-экономических процессов.
4. Количественный анализ политических и культурных явлений.
5. Перспективы методов количественного анализа в исторических исследованиях.
6. Основные этапы клиометрического исследования.
7. Группировки в историческом исследовании.
8. Формы графического изображения исторических процессов.
9. Средние величины в историческом исследовании.
10. Методы несплошного наблюдения.
11. Корреляционный анализ.
12. Методы автоматической классификации.
13. Факторный анализ.
14. Компьютерное источниковедение.
15. Зарубежные и отечественные базы данных по истории.
16. Изучение происхождения источника и его атрибуция.
17. Определение достоверности и репрезентативности источника.
18. Метод контент-анализа.
19. Историческое моделирование: понятие и цели.
20. Типы моделирования исторического процесса.

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Математические методы в исторических исследованиях»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Математические методы в исторических исследованиях» являются лекции, причем в достаточно большом объеме. Это связано с тем, что образовательные стандарты третьего поколения предъявляют повышенные требования к уровню знаний и компетенций будущих выпускников гуманитарных факультетов в сфере использования математических и других методов исследования. По большинству тем предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала. Сначала в тексте приводятся часто используемые математические формулы и примеры решения задач. Далее студентам предлагаются задания, выполнить которые они должны без применения сложной вычислительной техники, но используя при этом соответствующие приемы статистики, адаптированные к историческим исследованиям. При этом важно, чтобы студент разобрался в сущности метода и мог грамотно поставить исследовательскую задачу.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются на лекциях и практических занятиях, при необходимости по наиболее трудным темам проводятся дополнительные консультации. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях и практических занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

В конце курса студенты сдают зачет в форме устного собеседования. При этом учитывается текущая работа студента в семестре на практических занятиях.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и большим объемом курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту практически невозможно.