

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
филиал МГУ в г. Севастополе  
историко-филологический факультет  
кафедра истории и международных отношений



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Филиала МГУ в г. Севастополе  
О.А. Шпирко  
«15» 06 2020 г.

## 7 Б-МЕН «ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА»

Уровень высшего образования:  
бакалавр

Направление подготовки:  
46.03.01 «История»

Направленность (профиль) ОПОП:  
общий

Форма обучения:  
очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
Протокол № 9 от 20.06.2020 г.

Заведующий кафедрой  
 (А.В. Мартынкин)

Рабочая программа одобрена  
Методическим советом  
Филиала МГУ в г. Севастополе  
Протокол № 6 от 10.06.2020 г.  
 (А.В. Мартынкин)

Севастополь, 2020

Рабочая программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 46.03.01 ИСТОРИЯ (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 (в редакции приказов МГУ от 22 ноября 2011 года № 1066, от 21 декабря 2011 года № 1228, от 30 декабря 2011 года № 1289, от 27 мая 2015 года № 501) от 2016 года) (3+)

Год приема на обучение: 2020 год.

*курс – II*

*семестр – III - IV*

*зачетных единиц – 6,*

*академических часов 216, в т.ч.:*

*лекций – 70 часов,*

*практических занятий – 70 часов,*

*самостоятельная работа – 76 часов,*

*Формы промежуточной аттестации: нет*

*Формы итоговой аттестации: экзамен в IV семестре.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1.</b>	<b>Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Формат обучения</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Объем дисциплины (модуля)</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<b>6</b>
	<b>5.1. Структура дисциплины (модуля)</b>	<b>7</b>
	<b>5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>Ресурсное обеспечение</b>	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b>Язык преподавания.</b>	<b>21</b>
<b>9.</b>	<b>Преподаватель (преподаватели).</b>	<b>21</b>
<b>10.</b>	<b>Автор (авторы) программы.</b>	<b>21</b>

## 1. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Курс «Информатика и математика» входит в базовую часть цикла математических и естественнонаучных дисциплин, интегрирован с курсом «Количественные методы в исторических исследованиях» и обеспечивает структурно-логическую связь между естественнонаучным и профессиональным циклами обучения. Он является необходимой базой для целого ряда дисциплин профессионального цикла, связанных с методами и технологиями обработки и анализа информации исторических источников.

### Цель дисциплины:

1. Основная цель учебной дисциплины - познакомить студентов с базовыми концепциями исторической информатики, современными информационными технологиями (применительно к задачам хранения, информационного поиска и анализа данных исторических источников), принципами квантитативного анализа и моделирования исторических явлений и процессов, возможностями и границами применения математических методов и моделей в исторических исследованиях, основными направлениями и опытом применения этих методов и моделей в конкретно-исторических исследованиях; дать студентам навыки использования компьютерных технологий работы с историческими источниками, обучить работе как со стандартным, так и со специализированным программным обеспечением.

2. Помимо работы с компонентами пакета Microsoft Office (MS Office): Word, Excel, Access, PowerPoint, студенты получают представление о специализированных программных средствах, ориентированных на специфику информации исторических источников. Практические занятия проводятся на базе компьютерных классов, оснащенных современными компьютерами (с доступом к Интернету). Особенностью практикума является его ориентация на прикладные задачи исторического исследования. Навыки овладения современными компьютерными технологиями в исторических исследованиях студенты приобретают в процессе перевода данных исторических источников в электронный формат, их обработки и анализа, создания и поиска исторических Интернет-ресурсов..

### Задачи учебной дисциплины:

- анализ опыта применения информационных и компьютерных технологий в исторических и шире – гуманитарных – исследованиях, базирующихся на системном подходе и формализованных методах обработки источников информации;
- знакомство с историей исторической информатики, этапами ее развития, базовыми концепциями;
- изучение специфики применения компьютерных технологий при работе со статистическими, нарративными, изобразительными, мультимедийными источниками;
- детальное изучение методических аспектов, связанных с применением стандартного программного обеспечения для обработки информации исторических источников, возможностей и принципов создания специализированного программного обеспечения;
- характеристика перспективных направлений развития компьютерных методов и информационных технологий в исторических исследованиях и образовании;
- знакомство с теоретико-методологическими проблемами квантификации и моделирования в исторических исследованиях;
- знакомство со спецификой измерения в исторических исследованиях;
- характеристика основных содержательных проблем в исторических исследованиях, для решения которых используются методы математической статистики и анализа данных;
- характеристика типов математических моделей исторических процессов;
- введение в проблему применения методов синергетики в гуманитарных исследованиях;
- изучение основных методов математико-статистического анализа различных видов исторических источников;

- изучение особенностей и ограничений применения математических методов при анализе информации исторических источников;
- знакомство с возможностями компьютерной реализации основных методов математической статистики, анализа данных и математического моделирования;
- знакомство со специализированными методами и программами анализа данных, разрабатываемыми для гуманитарных наук.

## **2. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

### **Согласно ОС МГУ:**

#### **Универсальные компетенции:**

1. УК-1.Б. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.
2. УК-2.Б. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
3. УК-12.Б. Способность осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие для реализации своей роли в команде и достижения командных целей и задач.
4. УК-13.Б. Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах.

#### **Общепрофессиональные компетенции:**

1. ОПК-2.Б. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Согласно ФГОС ВО:**

#### **Профессиональные компетенции:**

1. ПК-16.Б. Способностью к работе с информацией для обеспечения деятельности аналитических центров, общественных и государственных организаций, СМИ.

## **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

### **Знать:**

1. Современные тенденции и перспективные направления развития исторической информатики как междисциплинарного направления, связанного с использованием информационных и коммуникационных технологий в области исторических исследований и образования; основные теоретические концепции исторической информатики; зарубежный и отечественный опыт использования компьютерных методов и информационных технологий для обработки и анализа информации исторических источников; возможности и специфику применения компьютеров при работе с различными видами источников; особенности и принципы функционирования специализированного программного обеспечения, предназначенного для анализа информации исторических источников; возможности и специфику использования научно-образовательных информационных ресурсов Интернет.

2. Историю и современные тенденции применения математических методов и моделирования в исторических исследованиях; основные направления применения количественных методов в истории; зарубежный и отечественный опыт использования этих методов для анализа ин-

формации исторических источников; возможности и специфику их применения при работе с информацией исторических источников разных видов; основные подходы к измерению исторических явлений и процессов; логику стандартных и специализированных математических методов анализа информации исторических источников; типологию математических моделей исторических процессов; концепцию синергетики и возможность ее применения в изучении исторических процессов.

**Уметь:**

1. Работать с аппаратным и программным обеспечением; ориентироваться в современных информационных технологиях и выбирать технологию, соответствующую решаемым задачам; готовить материалы источников для компьютерной обработки в соответствующем электронном формате; создавать базы данных и вести информационный поиск; оценивать качество информационных ресурсов; работать в электронных каталогах ведущих библиотек России и мира.

2. Формализовать содержательную задачу, требующую применения количественных методов анализа; оценивать информативные возможности отдельных источников с точки зрения применимости конкретных методов математической статистики и анализа данных; пользоваться пакетами статистических программ; выбирать методы, соответствующие решаемым исследовательским задачам; готовить материалы источников для компьютерного анализа с помощью соответствующих программ; интерпретировать результаты анализа и формулировать содержательные выводы.

**Владеть:**

1. Методами и технологиями обработки статистических, текстовых, изобразительных и др. источников; компьютерными методами и технологиями работы в локальных компьютерных сетях и в глобальной сети Интернет.

1. 2. Математическими методами и компьютерными технологиями обработки количественных и качественных показателей, содержащихся в исторических источниках; навыками работы со стандартным и специализированным программным обеспечением; основами интерпретации результатов анализа.

**3. Формат обучения – контактный.**

**4. Объем дисциплины** составляет 6 з.е., в том числе 140 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 76 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.**

**III семестр. Основы информатики. Историческая информатика**

<b>Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)</b>	<b>Номинальные трудозатраты обучающегося</b>			<b>Всего академических часов</b>	<b>Форма текущего контроля успеваемости (наименование)</b>
	<b>Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы</b>		<b>Самостоятельная работа обучающегося, академические часы</b>		
	<b>Занятия лекционного типа*</b>	<b>Занятия семинарского типа*</b>			
Введение в курс исторической информатики	2	0	1		
Предметная область и основные понятия информатики	2	0	1		
Историческая информатика: предмет, история становления и основные тенденции развития	4	0	2		
Машиночитаемые источники: модели данных, программы обработки	4	0	2		
Аппаратное и программное обеспечение компьютерных систем. Алгоритмизация и программирование	4	0	3		
Электронный текст: создание, хранение, поиск, анализ. Компьютеризованный контент-анализ	2	6	3		

Электронные таблицы: работа со структурированными данными	2	6	3		
Информационные системы и базы данных.	8	8	8		
Специализированное программное обеспечение для историков	2	0	1		
Хранение и обработка графической информации на компьютере	2	6	1		
Глобальная сеть Интернет. Научно-образовательные ресурсы Интернета для историков.	4	10	7		
Поиск ресурсов Интернет по заданной теме	0	0	4		
Понятие об искусственном интеллекте (ИИ). Применение методов и технологий ИИ в исторических исследованиях	2	0	1		

#### **IV семестр. Математические методы для историков**

Введение в курс математических методов для историков	2	0	2		
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	2	0	2		
Дескриптивная статистика	4	4	4		

Выборочный метод и статистическое оценивание	4	6	5		
Статистическая проверка гипотез	2	4	3		
Статистические методы анализа взаимосвязей.	8	10	9		
Многомерный статистический анализ.	4	4		4	
Статистический анализ динамики	2	2		2	
Математическое моделирование исторических процессов. Типология математических моделей историко-социальных процессов.	4	4		5	
Методы нелинейной динамики в задачах моделирования переходных и неустойчивых процессов.	2	0		2	

## 5.2 Содержание разделов дисциплины.

### План лекций

№ п/п	Номер занятия	Наименование темы и содержание лекции
1	<b>Лекция 1 Введение в курс исторической информатики</b>	<p>1. Предмет и задачи курса. Информационные технологии – новый инструментарий историка-исследователя и преподавателя.</p> <p>2. Информатика как комплексная научно-техническая дисциплина. Информатизация общества – одна из основных тенденций современного развития.</p> <p>3. Социальная информатика и познание закономерностей информатизации общества.</p> <p>4. Основные направления использования компьютерных технологий в исторических исследованиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание и использование компьютерных баз и банков данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>создание и использование электронных текстов; компьютеризованный анализ описательных источников;</li> <li>статистическая обработка данных исторических источников на компьютере;</li> <li>сканирование текстов и изображений, компьютеризованный анализ изобразительных источников и картографического материала;</li> <li>применение мультимедиа технологий в исторических исследованиях и в обучении истории;</li> <li>информатизация архивов и музеев;</li> <li>Интернет – новые информационные ресурсы для историков.</li> </ul>
2	<b>Лекция 2 Предметная область и основные понятия информатики.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Информация, данные, знания.</li> <li>Технологии, коммуникации, процессы.</li> <li>Понятие о теории информации. Семиотические аспекты информации.</li> <li>Уровни информации: синтаксический, семантический, прагматический.</li> <li>Меры информации: количество информации, объем данных.</li> </ol>
3	<b>Лекция 3 Историческая информатика: предмет, история становления и основные тенденции развития</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>.</li> <li>Эра больших ЭВМ: 1960-е – середина 1980-х годов.</li> <li>"Микрокомпьютерная революция": конец 1980-х – начало 1990-х годов.</li> <li>Историческая информатика: структура и содержание.</li> <li>Прикладная и теоретическая компоненты исторической информатики.</li> </ol>
4	<b>Лекция 4 Машиночитаемые источники: модели данных, программы обработки.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Основные этапы компьютеризированного исторического исследования.</li> <li>Данные и модели данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>типы данных</li> <li>структуры данных.</li> </ul> </li> <li>Основные типы программного обеспечения.</li> <li>Специфика моделирования исторических источников: <ul style="list-style-type: none"> <li>статистические источники;</li> <li>структурированные источники;</li> <li>текстовые источники (свободный текст);</li> <li>изобразительные и картографические источники.</li> </ul> </li> <li>Машиночитаемые данные: хранение, каталогизирование и доступ.</li> </ol>
5	<b>Лекция 5 Аппаратное и программное обеспечение компьютерных систем. Алгоритмизация и программирование.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Аппаратное обеспечение персонального компьютера и его эволюция в 80-е – 90-е годы.</li> <li>Аппаратное обеспечение электронных коммуникаций.</li> <li>Аппаратная поддержка мультимедиа.</li> <li>Уровни программного обеспечения: <ul style="list-style-type: none"> <li>операционная система;</li> <li>операционные оболочки;</li> <li>прикладное программное обеспечение (ППО).</li> </ul> </li> <li>Классификация видов ППО применительно к задачам исторических исследований.</li> <li>Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритма. Классы алгоритмов.</li> </ol>

		7. Алгоритмы и программы. 8. Классификация языков программирования.
6	<b>Лекция 6 Электронный текст: создание, хранение, поиск, анализ. Компьютеризованный контент-анализ.</b>	1. Системы подготовки текстов; основные функции текстового процессора. 2. Электронный текст как новый информационный ресурс в исторических исследованиях. 3. Концепции электронного текста. 4. Методы извлечения информации в полнотекстовых системах. 5. Анализ текстовых источников с помощью программ компьютеризованного контент-анализа.
7	<b>Лекция 7 Электронные таблицы: работа со структурированными данными.</b>	1. Специфика структурированных данных. 2. Первичный анализ статистических данных. 3. Решение источниковедческих проблем. 4. Графические возможности электронных таблиц: визуализация результатов статистического анализа.
8	<b>Лекция 8 Информационные системы и базы данных.</b>	1. Технология баз данных; основные определения. 2. Проектирование базы данных: <ul style="list-style-type: none"><li>концептуальная модель базы данных; определения сущности, атрибута, связи;</li><li>логическая модель базы данных.</li></ul> 3. Реляционная база данных; таблица как отношение и ее свойства. 4. Основные операции реляционной алгебры. 5. Принципы работы реляционных СУБД. 6. Опыт создания и использования баз данных в исторических исследованиях: <ul style="list-style-type: none"><li>просопографические базы данных;</li><li>базы данных, содержащие агрегированные объекты.</li></ul> 7. Принципы формирования и функционирования архивов машиночитаемых исторических данных. Обзор национальных архивов МЧД.
9	<b>Лекция 9 Специализированное программное обеспечение для историков.</b>	1. Типы и уровни специализированного программного обеспечения для историков: <ul style="list-style-type: none"><li>проблемы использования стандартного программного обеспечения при работе с историческими источниками;</li><li>специфика источников и источнико-ориентированное программное обеспечение;</li><li>проблемно-ориентированное программное обеспечение;</li><li>уровни создания специализированного программного обеспечения.</li></ul> 2. Примеры специализированных пакетов программ, созданных для работы с историческими источниками: <ul style="list-style-type: none"><li>система KLEIO;</li><li>программа FuzzyClass;</li><li>программа QualiDatE;</li><li>система WinCens;</li><li>система SOCRATES.</li></ul>
10	<b>Лекция 10 Хранение и обработка графической информации на компьютере.</b>	1. Представление графической информации в памяти компьютера. 2. Создание коллекций электронных изображений: <ul style="list-style-type: none"><li>интегрирование изображений в базы данных;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности улучшения качества электронных изображений;</li> <li>• опыт создания и использования баз данных, построенных на материалах изобразительных источников;</li> <li>• оцифровка архивных документов.</li> </ul> <p>3. Сканирование и оптическое распознавание исторических текстов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности и ограничения программ распознавания старопечатных и рукописных текстов;</li> <li>• опыт распознавания текстов исторических источников.</li> </ul> <p>4. Компьютерное картографирование в исторических исследованиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виды компьютерных карт;</li> <li>• ГИС (географические информационные системы) – программное обеспечение компьютерного картографирования;</li> <li>• основные этапы создания компьютерной карты;</li> <li>• опыт использования ГИС в исторических исследованиях.</li> </ul>
11	<b>Лекция 11 Глобальная сеть Интернет. Научно-образовательные ресурсы Интернета для историков.</b>	<p>1. История сети Интернет. Сетевые протоколы. Сервисы. Браузеры.</p> <p>2. <i>World Wide Web</i>: концепция универсальной глобальной информационной системы. Понятие гипертекста.</p> <p>3. Поиск в Интернет. Поисковые системы.</p> <p>4. Web-страницы, Web-сайты, Web-порталы.</p> <p>5. Научно-образовательные информационные ресурсы Интернета для историков.</p>
12	<b>Лекция 12 Введение в курс математических методов для историков.</b>	<p>1. Математизация научного знания, ее этапы и закономерности.</p> <p>2. Возможности и ограничения использования математических методов в гуманитарных науках.</p> <p>3. Формализация информации источника, статистическая обработка данных источников, математическое моделирование исторических процессов и явлений – основные направления использования математических методов в исторических исследованиях.</p>
13	<b>Лекция 13 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Дескриптивная статистика.</b>	<p>1. Случайные события. Частота и вероятность.</p> <p>2. Случайные величины и их распределения. Нормальное распределение.</p> <p>3. Генеральная совокупность и выборка.</p> <p>4. Теория статистического оценивания.</p> <p>5. Статистическая проверка гипотез.</p> <p>1. Основные статистические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• меры среднего уровня;</li> <li>• меры рассеяния.</li> </ul> <p>2. Частотные распределения количественных и качественных признаков.</p> <p>3. Визуализация данных.</p> <p>4. Категоризованные распределения.</p>
14	<b>Лекция 14 Выборочный метод и статистическое оценивание</b>	<p>1. Выборочный метод и роль нормального распределения.</p> <p>2. Основные понятия выборочного метода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• генеральная совокупность;</li> <li>• выборка;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>репрезентативность;</li> <li>случайный отбор.</li> </ul> <p>3. Ошибки выборки.</p> <p>4. Точность и надежность выборочного метода. Доверительный интервал. Доверительная вероятность.</p> <p>5. Определение объема выборки.</p> <p>6. Статистическое оценивание среднего значения количественного признака.</p> <p>7. Статистическое оценивания доли качественного признака.</p>
15	<b>Лекция 15 Статистическая проверка гипотез.</b>	<p>1. Основные понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>статистическая гипотеза;</li> <li>статистический критерий;</li> <li>уровень значимости;</li> <li>критическая область;</li> <li>ошибки первого и второго рода.</li> </ul> <p>2. Критерии для средних:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сравнение групповых средних;</li> <li>сравнение зависимых средних.</li> <p>3. Критерии согласия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сравнение эмпирического и теоретического распределений;</li> <li>проверка нормальности распределения.</li> </ul> </ul>
16	<b>Лекция 16 Статистические методы анализа взаимосвязей.</b>	<p>1. Корреляционный анализ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>диаграммы рассеяния;</li> <li>линейная корреляция;</li> <li>парный линейный коэффициент корреляции;</li> <li>коэффициент детерминации;</li> <li>статистическая значимость коэффициента корреляции;</li> <li>понятие о нелинейной корреляции, корреляционное отношение.</li> </ul> <p>2. Парная линейная регрессия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уравнение линейной регрессии;</li> <li>интерпретация коэффициента регрессии;</li> <li>статистическая значимость коэффициента регрессии.</li> <p>3. Множественная линейная корреляция и регрессия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>уравнение множественной регрессии как статистическая объясняющая модель;</li> <li>множественный коэффициент корреляции;</li> <li>критерий значимости уравнения регрессии.</li> <li>возможности и ограничения использования регрессионных моделей в исторических исследованиях.</li> </ul> <p>4. Анализ взаимосвязей качественных признаков. Типы качественных признаков.</p> <p>5. Взаимосвязь ранговых признаков. Коэффициенты ранговой корреляции.</p> <p>6. Взаимосвязь номинальных признаков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>таблицы сопряженности;</li> <li>критерий значимости связи номинальных признаков;</li> <li>коэффициенты взаимосвязи номинальных признаков.</li> </ul> </ul>
17	<b>Лекция 17 Многомерный статистический</b>	<p>1. Методы многомерной классификации. Кластер-анализ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия;</li> </ul>

	<b>анализ.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• классификация методов кластерного анализа;</li> <li>• иерархический метод,</li> <li>• метод К-средних.</li> </ul> <p>2. Многомерная классификация с использованием нечетких множеств.</p> <p>3. Факторный анализ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия;</li> <li>• классификация методов факторного анализа;</li> <li>• факторные нагрузки;</li> <li>• факторные веса;</li> <li>• доля суммарной дисперсии, объясняемой факторами.</li> </ul> <p>4. Возможности и ограничения использования методов многомерного статистического анализа в исторических исследованиях.</p>
18	<b>Лекция 18 Статистический анализ динамики.</b>	<p>1. Временные ряды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• скорость и интенсивность изменения временного ряда;</li> <li>• средние характеристики временного ряда.</li> </ul> <p>2. Компоненты временного ряда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тренд;</li> <li>• сезонная составляющая;</li> <li>• случайная компонента;</li> <li>• методы удаления тренда и сезонной составляющей ряда.</li> </ul> <p>3. Анализ временных рядов.</p>
19	<b>Лекция 19 Математическое моделирование исторических процессов. Типология математических моделей историко-социальных процессов.</b>	<p>1. Понятие математической модели. Особенности моделирования "мягких" систем.</p> <p>2. Основные этапы построения математических моделей историко-социальных процессов.</p> <p>3. Типология математических моделей историко-социальных процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• статистические;</li> <li>• имитационные;</li> <li>• аналитические.</li> </ul> <p>4. Системы дифференциальных уравнений как основа для построения аналитических динамических моделей.</p>
20	<b>Лекция 20 Методы нелинейной динамики в задачах моделирования переходных и неустойчивых процессов.</b>	<p>1. Методы нелинейной динамики.</p> <p>2. Специфика переходных и неустойчивых процессов.</p> <p>3. Синергетика: основные понятия.</p> <p>4. Синергетика в изучении историко-социальных процессов.</p> <p>5. Конечно-разностные уравнения как аппарат построения имитационных моделей.</p> <p>6. Возможности и ограничения имитационного моделирования исторических процессов.</p>
21	<b>Лекция 21. Понятие об искусственном интеллекте (ИИ).</b>	Основные методы и технологии ИИ: искусственные нейронные сети, машинное обучение, глубокое обучение.
22	<b>Лекция 22. Примеры применения методов и технологий ИИ в исторических исследованиях</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавание старопечатных и рукописных текстов,</li> <li>- экспертные системы в археологии и топонимике,</li> <li>- когнитивные методы анализа исторических текстов,</li> <li>- распознавание образов при изучении визуального контента</li> </ul>

**Планы практических занятий:**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер занятия</b>	<b>Наименование темы и содержание лекции</b>
<b>1</b>	<b>Занятие 1</b>	<p><b>Электронный текст: создание, хранение, поиск, анализ.</b></p> <p>1. Основы подготовки научных текстов в текстовом процессоре MS Word:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• форматирование текста;</li> <li>• оформление заголовков;</li> <li>• работа с таблицами и рисунками;</li> <li>• маркированные и нумерованные списки;</li> <li>• постраничные и концевые сноски;</li> <li>• нумерация страниц;</li> <li>• автоматическая расстановка переносов.</li> </ul> <p>2. Дополнительные возможности текстовых процессоров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа со стилями;</li> <li>• слияние документов; автоматическая сборка оглавления.</li> </ul> <p>3. Знакомство с макрокомандами.</p> <p>4. ГОСТы библиографического описания и библиографических ссылок. Ссылки на электронные ресурсы.</p> <p>5. Выполнение контрольных заданий.</p>
<b>2</b>	<b>Занятие 2</b>	<p><b>Электронные таблицы: работа со структуризованными данными.</b></p> <p>11. Табличный процессор MS Excel.</p> <p>2. Ввод данных. Автоматическое заполнение.</p> <p>3. Форматирование заголовков.</p> <p>4. Формулы. Копирование формул.</p> <p>5. Абсолютные и относительные адреса ячеек.</p> <p>6. Функции; основные типы функций.</p> <p>7. Возможности табличного процесса для выявления ошибок в исходных данных.</p> <p>8. Основные типы графического представления данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гистограммы;</li> <li>• круговые диаграммы;</li> <li>• графики.</li> </ul> <p>9. Элементы графического представления.</p> <p>10. Подбор графического изображения, соответствующего исходным данным.</p> <p>11. Выполнение контрольных заданий.</p>
<b>3</b>	<b>Занятие 3</b>	<p><b>Информационные системы и базы данных.</b></p> <p>1. Инфологическое проектирование базы данных на основе информации исторических источников: сущности, атрибуты и связи.</p> <p>2. Нормализация базы данных. Приведение к первой нормальной форме.</p> <p>3. Даталогическое проектирование базы данных с помощью СУБД Access:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание и модификация структуры базы;</li> <li>• определение главных и подчиненных таблиц;</li> <li>• имя, тип и длина поля; типы полей;</li> <li>• задание ключевых полей;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ввод и редактирование данных;</li> <li>• связывание таблиц и схема данных;</li> <li>• обеспечение целостности;</li> <li>• первичные и вторичные ключи;</li> <li>• поля со списками.</li> </ul> <p>4. Работа с большими базами данных. Выполнение запросов.</p> <p>5. Запросы на выборку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• простые запросы по числовым полям;</li> <li>• простые запросы по текстовым полям;</li> <li>• запросы с критериями нечеткого поиска;</li> <li>• вычисляемые поля в запросах;</li> <li>• сложные запросы;</li> <li>• логические операторы в запросах;</li> <li>• многотабличные запросы.</li> </ul> <p>6. Запросы с групповыми операциями.</p> <p>7. Комбинирование условий отбора с групповыми операциями.</p> <p>8. Перекрестные запросы.</p> <p>9. Выполнение контрольных заданий.</p>
4	Занятие 4	<p><b>Хранение и обработка графической информации на компьютере.</b></p> <p>1. Компьютерная графика. Растворная и векторная графика.</p> <p>2. Сканирование изображений.</p> <p>3. Обработка изображений.</p> <p>4. Графический редактор Adobe Photoshop:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• цвета;</li> <li>• рисование;</li> <li>• работа с фрагментами;</li> <li>• слои;</li> <li>• фильтры.</li> </ul> <p>5. Рисунки в текстовом процессоре.</p> <p>6. Рисунки в базе данных.</p> <p>7. Сканирование документов (рукописных, машинописных, печатных).</p> <p>8. Оптическое распознавание текстов: возможности и проблемы.</p> <p>9. Знакомство с программой FineReader.</p> <p>10. Режим обучения в Fine Reader.</p> <p>11. Создание документов в формате PDF.</p>
5	Занятие 5	<p><b>Глобальная сеть Интернет. Научно-образовательные ресурсы Интернета для историков.</b></p> <p>1. Знакомство с научно-образовательными ресурсами для историков.</p> <p>2. Критерии оценки качества сайтов в глобальной сети Интернет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие информации о разработчиках;</li> <li>• указание цели создания сайта и целевой аудитории;</li> <li>• наличие научно-справочного аппарата.</li> </ul> <p>3. Библиография в Интернете. Электронные каталоги библиотек.</p> <p>4. Электронные библиотеки.</p> <p>5. Электронные энциклопедии. Википедия.</p> <p>6. Основы информационного поиска в сети Интернет. Поисковые системы.</p> <p>7. Методы эффективного поиска в сети Интернет.</p>

		<p>8. Простой и расширенный поиск.</p> <p>9. Синтаксис запросов.</p> <p>10. Понятие релевантности результата запроса.</p>
6	<b>Занятие 6</b>	<p><b>Дескриптивная статистика.</b></p> <p>1. Знакомство с программой Statistica.</p> <p>2. Базовые статистики, вычисляемые по умолчанию.</p> <p>3. Меры среднего уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• среднее арифметическое значение;</li> <li>• мода;</li> <li>• медиана.</li> </ul> <p>4. Меры рассеяния:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дисперсия;</li> <li>• стандартное отклонение;</li> <li>• коэффициент вариации.</li> </ul> <p>5. Частотные распределения.</p> <p>6. Категоризованные распределения.</p> <p>7. Визуализация данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гистограммы;</li> <li>• графики;</li> <li>• круговые диаграммы.</li> </ul> <p>8. Выполнение контрольных заданий.</p>
7	<b>Занятие 7</b>	<p><b>Выборочный метод и статистическое оценивание.</b></p> <p>1. Вычисление стандартной ошибки выборки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для среднего значения количественного признака;</li> <li>• для доли качественного признака.</li> </ul> <p>2. Построение доверительного интервала при заданной доверительной вероятности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для среднего значения количественного признака</li> <li>• для доли качественного признака.</li> </ul> <p>3. Выполнение контрольных заданий.</p>
8	<b>Занятие 8</b>	<p><b>Статистическая проверка гипотез.</b></p> <p>1. Проверка гипотезы о статистической значимости различия двух средних с помощью доверительных интервалов.</p> <p>2. Проверка гипотезы о статистической значимости различия двух долей с помощью доверительных интервалов.</p> <p>3. Выполнение контрольных заданий..</p>
9	<b>Занятие 9</b>	<p><b>Статистические методы анализа взаимосвязей.</b></p> <p>1. Вычисление коэффициентов корреляции. Построение матриц корреляции.</p> <p>2. Интерпретация направления связи.</p> <p>3. Интерпретация силы связи с помощью коэффициента детерминации.</p> <p>4. Доверительный интервал для коэффициента корреляции. Графическое изображение.</p> <p>5. Определение статистической значимости коэффициента корреляции.</p> <p>6. Построение диаграммы рассеяния и уравнения парной регрессии.</p> <p>7. Интерпретация коэффициента регрессии в уравнении парной регрессии.</p> <p>8. Единицы измерения коэффициентов регрессии.</p>

		<p>9. Построения уравнения множественной регрессии.</p> <p>10. Интерпретация коэффициентов регрессии в уравнении множественной регрессии.</p> <p>11. Значимость коэффициента регрессии. t-статистика.</p> <p>12. Интерпретация множественного коэффициента корреляции.</p> <p>13. Построение таблицы сопряженности для номинальных признаков.</p> <p>14. Отбор строк и столбцов, соответствующих наиболее представительным категориям признаков.</p> <p>15. Построение таблицы ожидаемых частот и вычисление критерия Хи-квадрат.</p> <p>16. Переход к относительным частотам в таблице сопряженности.</p> <p>17. Измерение силы связи двух номинальных признаков с помощью коэффициента Крамера.</p> <p>18. Выполнение контрольных заданий.</p>
10	<b>Занятие 10</b>	<p><b>Многомерный статистический анализ.</b></p> <p>1. Методы кластер-анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• агломеративно-иерархический;</li> <li>• метод К-средних.</li> </ul> <p>2. Построение дендрограммы и определение числа кластеров.</p> <p>3. Определение типичных объектов в каждом кластере.</p> <p>4. Нахождение центров кластеров.</p> <p>5. Сравнение результатов работы разных методов кластер-анализа.</p> <p>6. Метод главных компонент в факторном анализе.</p> <p>7. Факторный анализ как метод классификации.</p> <p>8. Выполнение контрольных заданий.</p>
11	<b>Занятие 11</b>	<p><b>Статистический анализ динамики.</b></p> <p>1. Графическое представление и визуальный анализ временного ряда.</p> <p>2. Выделение временного тренда.</p> <p>3. Удаление временного тренда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• метод аналитического выравнивания;</li> <li>• метод скользящих средних.</li> </ul> <p>4. Выделение сезонной составляющей.</p> <p>5. Удаление сезонной составляющей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6. Анализ случайной компоненты ряда на наличие автокорреляции.</li> </ul>
12	<b>Занятие 12</b>	<p><b>Математическое моделирование исторических процессов. Типология математических моделей историко-социальных процессов.</b></p> <p>1. Построение конечно-разностных уравнений для имитационного моделирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демографических процессов;</li> <li>• процессов социальной мобилизации.</li> </ul> <p>2. Моделирование динамики при различных параметрах уравнений.</p> <p>3. Визуализация динамики.</p> <p>4. Линейная и нелинейная динамика.</p> <p>5. Выполнение контрольных заданий.</p>

**6. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- компьютерные тесты и контрольные работы, выполнение которых позволяет студенту накапливать рейтинговые баллы (по 100-балльной шкале), обеспечивающие его базовый рейтинг перед экзаменом.

Оценочные средства промежуточной аттестации:

- не предусмотрены.

Система итогового контроля знаний:

По итогам освоения дисциплины проводится письменный экзамен.

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:**

1. Историческая информатика: предмет, история становления и основные тенденции развития.
2. Информатика как комплексная научно-техническая дисциплина.
3. Социальная информатика и познание закономерностей информатизации общества.
4. Основные направления использования компьютерных технологий в исторических исследованиях.
5. Прикладная и теоретическая компоненты исторической информатики.
6. Понятие о теории информации. Семиотические аспекты информации.
7. Основные этапы компьютеризированного исторического исследования.
8. Данные и модели данных.
9. Основные типы программного обеспечения.
10. Специфика моделирования исторических источников.
11. Машиночитаемые данные: хранение, каталогизирование и доступ.
12. Аппаратное обеспечение компьютерных систем и его эволюция.
13. Аппаратное обеспечение электронных коммуникаций.
14. Аппаратная поддержка мультимедиа.
15. Уровни программного обеспечения.
16. Классификация видов прикладного программного обеспечения применительно к задачам исторических исследований.
17. Электронный текст как новый информационный ресурс в исторических исследованиях. Концепции электронного текста.
18. Методы извлечения информации в полнотекстовых системах.
19. Технология баз данных; основные определения.
20. Реляционная база данных; таблица как отношение и ее свойства.
21. Принципы работы реляционных СУБД.
22. Основные операции реляционной алгебры.
23. Основные этапы работы с реляционной базой данных:
24. Опыт создания и использования баз данных в исторических исследованиях.
25. Специфика электронных таблиц как программного обеспечения.
26. Статистические пакеты. Основные возможности статистических пакетов.
27. Типы и уровни специализированного программного обеспечения для историков.
28. Представление графической информации в памяти компьютера.
29. Компьютерное картографирование в исторических исследованиях.
30. Глобальная сеть Интернет. Основные сервисы сети Интернет.
31. Случайные события. Частота и вероятность.
32. Случайные величины и их распределения. Некоторые законы распределения.
33. Дескриптивная статистика.
34. Генеральная совокупность и выборка.

35. Нахождение параметров распределения по выборочным данным: понятие о доверительных интервалах, t-статистика.
36. Статистическая проверка гипотез.
37. Корреляционный анализ.
38. Линейная регрессия (парная и множественная).
39. Анализ качественных признаков.
40. Многомерный статистический анализ.
41. Анализ временных рядов.
42. Понятие математической модели. Особенности моделирования "мягких" систем. Основные этапы построения математических моделей историко-социальных процессов.
43. Типы моделей динамики.
44. Системы дифференциальных уравнений как основа для построения аналитических динамических моделей.
45. Методы нелинейной динамики в задачах моделирования переходных и неустойчивых процессов.
46. Синергетика в изучении историко-социальных процессов.
47. Конечно-разностные уравнения как аппарат построения имитационных моделей.
48. Возможности и ограничения имитационного моделирования исторических процессов.
49. Понятие об искусственном интеллекте (ИИ). Основные методы и технологии ИИ: искусственные нейронные сети, машинное обучение, глубокое обучение.
50. Примеры применения методов и технологий ИИ в исторических исследованиях

Оценочные средства итогового контроля знаний:

По результатам устного экзамена студент получает оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки</b> (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

**7. Ресурсное обеспечение:**

- **Перечень основной и дополнительной литературы** (учебники и учебно-методические пособия),

**а) основная литература:**

1. БОРОДКИН Л.И., ГАРСКОВА И.М. ИСТОРИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА: ПЕРЕЗАГРУЗКА? <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/212341/#1>
2. Информационные технологии для историков: Учебное пособие к практикуму по курсу "Информатика и математика" / Отв. ред. Л.И.Бородкин. М.: МГУ, 2006. - 236 с. (Авторы: Л.И.Бородкин, Т.Я.Валетов, А.Ю.Володин, И.М.Гарскова, Т.Ф.Измельцева, С.А.Саломатина.) <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/BOOKS/inf2006.htm>

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости).**

- <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/Stud/index.html> – учебно-методические материалы по курсу, файлы баз данных, электронные тексты.
- **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем;**

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> – сайт информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
2.	<a href="http://www.doaj.org/">http://www.doaj.org/</a>	Онлайн каталог, индексирует и обеспечивает доступ к качественному открытому доступу рецензируемых журналов.
3.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	Электронно-библиотечная система предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям посредством сети Интернет.
4.	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	Электронная библиотека издательства Юрайт

- **Описание материально-технического обеспечения.**

Лекционная аудитория, оборудованная проектором с возможностью воспроизведения видео, микрофоном, аудиосистемой.

**8. Язык преподавания - русский.**

**9. Преподаватель – Д.и.н., Гарскова Ирина Марковна, профессор МГУ имени М.В.Ломоносова.**

**10. Автор программы - Д.и.н., Гарскова Ирина Марковна, профессор МГУ имени М.В.Ломоносова.**

**ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ПРОВОДИМОЙ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА**

**ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА в г. СЕВАСТОПОЛЕ**

Направление 46.03.01 «История»

Учебная дисциплина Информатика и математика

Семестр IV

**Экзаменационный билет № 1**

1.

2.

Утверждено на заседании кафедры,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (А.В. Мартынкин)

Преподаватель \_\_\_\_\_ (И.М. Гарскова)