

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Исторический факультет

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана исторического
факультета д.и.н.,
профессор, академик РАО
Л. С. Белоусов
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наука о данных и искусственный интеллект

3 БАЗ

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

Направление 46.04.01 «история»

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

На заседании кафедры исторической информатики

(протокол № 16, 14.06.2022)

Москва 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «история» 46.04.01 (*программ магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден приказом МГУ имени М. В. Ломоносова от 30 декабря 2020 года № 1367.

Годы приема на обучение: с 2022.

1. **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:** относится к базовой части ОПОП ВО, обязательна для освоения.

2. **Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.** «Наука о данных и искусственный интеллект в исторических исследованиях». Для успешного освоения дисциплины «Наука о данных и искусственный интеллект в исторических исследованиях» магистр должен владеть терминологией специальности, первичными навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет, владеть первичными навыками обобщения и систематизации научной информации.

3. **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),** соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
Универсальные компетенции		
УК-1	Индикатор УК-1.1 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий, формулирует научно обоснованные гипотезы, применяет методологию научного познания в профессиональной деятельности.	Знать основные категории и концепции философии в их взаимосвязи с современной культурой Знать главные направления философии в их историческом своеобразии. Уметь использовать основные категории и концепции философии при решении социальных и профессиональных задач. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Уметь вырабатывать стратегию действия. Уметь формулировать научно обоснованные гипотезы. Уметь применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.
УК-6	Индикатор УК-6.1 Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (ино-	Знать основные языковые нормы иностранного языка (лексика, грамматика,) в сфере академического и профессионального общения.

	<p>странных языках) для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>Уметь понимать иноязычную устную и письменную академическую речь и участвовать в процессе межкультурного взаимодействия с использованием современных коммуникативных технологий.</p> <p>Уметь применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия.</p>
ОПК-3	<p>Индикатор ОПК-3.1 Анализирует и содержательно объясняет суть исторических явлений и процессов изучаемой эпохи в их экономических, социальных, политических и культурных измерениях на основе междисциплинарных подходов.</p> <p>Индикатор ОПК-3.2 Интерпретирует исторические явления и процессы изучаемой эпохи в их экономических, социальных, политических и культурных измерениях изучаемой эпохи на основе междисциплинарных подходов.</p>	<p>Знать содержание исторических явлений и процессов в их экономических, социальных, политических и культурных измерениях на основе междисциплинарных подходов.</p> <p>Уметь анализировать и содержательно объяснять исторические процессы и явления в их экономических, социальных, политических и культурных измерениях на основе междисциплинарных подходов.</p>
ОПК-5	<p>Индикатор ОПК-5.1 Демонстрирует знание современных профессиональных баз данных и информационных систем.</p> <p>Индикатор ОПК-5.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии и знания требований информационной безопасности при поиске необходимой информации для решения исследовательских, педагогических и прикладных задач профессиональной деятельности в каталогах библиотек, специализированных базах данных, сети Интернет.</p> <p>Индикатор ОПК-5.3</p>	<p>Знать: Современные информационно-коммуникационные технологии и методы поиска информации, необходимой для решения исследовательских, педагогических и прикладных задач профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: Требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь: Применять современные информационно-коммуникационные технологии при решении исследовательские, педагогические и прикладные задачи профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь:</p>

	Демонстрирует навыки создания профессиональных электронных баз данных для решения исследовательских, педагогических и прикладных задач профессиональной деятельности.	Создавать профессиональные электронные базы данных для решения исследовательских, педагогических и прикладных задач профессиональной деятельности.
ПК-2	<p>Индикатор ПК-2.1 Демонстрирует знание теории и методологии исторического исследования.</p> <p>Индикатор ПК-2.2 Демонстрирует знание современного программного обеспечения, тематических сетевых ресурсов, баз данных и информационных систем, необходимых для исторического исследования.</p> <p>Индикатор ПК-2.3 Умеет поставить исследовательскую задачу и обозначить методы исследования, которыми пользуется.</p> <p>Индикатор ПК-2.4 Умеет составить текст научного исследования.</p>	<p>Знать: современное программное обеспечение, тематические сетевые ресурсы, базы данных и информационные системы, необходимые для исторического исследования.</p> <p>Знать: Принципы определения и применения теоретической основы и методологии исследования.</p> <p>Уметь: определять и применять теоретическую основу и методологию исследования, разрабатывать и реализовывать план исторического исследования.</p> <p>Уметь: использовать в исследовательской практике современного программного обеспечения (в том числе в целях разработки тематических сетевых ресурсов, баз данных и информационных систем).</p>
ПК-3	<p>Индикатор ПК-3.1 Демонстрирует знание основных методик поиска, анализа и обобщения информации в архивах, музеях, библиотеках, а также в электронных ресурсах на основе современных междисциплинарных подходов применительно к теме научного исследования.</p> <p>Индикатор ПК-3.2</p>	<p>Знать: Особенности работы в архивах, музеях, библиотеках и основные принципы поиска информации в сетевых ресурсах, базах данных, информационно-поисковых системах и других ресурсах на основе современных междисциплинарных подходов.</p> <p>Знать:</p>

	<p>Умеет анализировать и обобщать собранную информацию в рамках поставленной научно-исследовательской задачи на основе современных междисциплинарных подходов.</p> <p>Индикатор ПК-3.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в каталогах архивов, музеев, библиотек, специализированных базах данных, сети Интернет.</p> <p>Индикатор ПК-3.4 Анализирует и обобщает собранную в архивах, музеях, библиотеках, а также в электронных ресурсах информацию на основе современных междисциплинарных подходов.</p>	<p>Основные методики анализа и обобщения информации, собранной в архивах, музеях, библиотеках, в том числе, в сетевых ресурсах, базах данных, информационно-поисковых системах и других ресурсах на основе современных междисциплинарных подходов.</p> <p>Уметь: Собирать и анализировать информацию в архивах, музеях, библиотеках, в том числе, в электронных каталогах и сетевых ресурсах на основе современных междисциплинарных подходов.</p>
ПК -7.	<p>Индикатор ПК-7.1 Демонстрирует знание правил составления учебно-методических материалов и методик для проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий</p> <p>Индикатор ПК-7.2 Демонстрирует знание современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в учебном процессе</p> <p>Индикатор ПК-7.3 Умеет составить тест учебно-методических материалов для проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий</p> <p>Индикатор ПК-7.4 Демонстрирует навыки проведения учебных занятий в том числе и внеклассных мероприятий на основе учебно-методических материалов и существующих методик</p> <p>Индикатор ПК-7.5</p>	<p>Знать: Основные типы учебно-методических материалов и правила их оформления для проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий</p> <p>Знать: Основные актуальные методики организации учебного процесса в том числе дополнительного образования и внеклассных мероприятий</p> <p>Знать: Основные актуальные методики организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам (в том числе, по дополнительным профессиональным программам), бакалавриата</p> <p>Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, применяемые в учебном процессе</p> <p>Уметь:</p>

	<p>Демонстрирует навыки организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам (в том числе, по дополнительным профессиональным программам), бакалавриата под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>Индикатор ПК-7.6</p> <p>Демонстрирует навыки применения современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе</p>	<p>Под руководством специалиста более высокой квалификации готовить учебно-методические материалы и на их основе организовывать учебный процесс в том числе программ бакалавриата, дополнительное образование и внеклассные мероприятия</p> <p>Уметь:</p> <p>Организовать научно-исследовательскую, проектную и иную деятельность обучающихся по программам (в том числе, по дополнительным профессиональным программам) бакалавриата под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе</p>
ПК-14	<p>Индикатор ПК-14.1</p> <p>Демонстрирует знание современных информационно-коммуникационных технологий, государственных и муниципальных баз данных и информационных систем.</p> <p>Индикатор ПК-14.2</p> <p>Состоятельно использует современные программные средства при реализации организационно-управленческих функций.</p>	<p>Знать:</p> <p>Основные принципы работы с базами данных и информационными системами при реализации организационно-управленческих функций.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять навыки самостоятельной работы с базами данных и информационными системами при реализации организационно-управленческих функций.</p>

4. **Объем дисциплины (модуля)** – 2 з.е., в том числе 36 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения:** очный.

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>					Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Виды работы	Часы	Всего
Раздел 1. Введение. Data Science, ее структура. Данные. Специфика данных исторических источников. Открытые данные, Open Science. FAIR-данные. Интеллектуальный анализ данных. Понятие о больших данных. Большие данные в исторических исследованиях.	6	4				4	Блиц-опрос	2	
Раздел 2. Искусственный интеллект (ИИ), его история, характеристика основных направлений и технологий.	6	2				2	Круглый стол	4	
Раздел 3. Первая волна использования ИИ в исторических исследованиях (1980-е – 1990-е гг.). Когнитивные методы анализа исторических текстов, экспертные системы, record linkage, распознавание образов, классификация	6	2				2	Блиц-опрос	4	

«с учителем», использование нечетких множеств.									
Раздел 4. Математическая статистика как традиционное «ядро» науки о данных. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Анализ статистических взаимосвязей. Регрессионный анализ в контексте машинного обучения.	10	2	4			6	Контрольная работа	4	
Раздел 5. Кластер-анализ в контексте машинного обучения. Многомерная классификация с использованием нечетких множеств.	10	2	4			6	Контрольная работа	4	
Раздел 6. Язык программирования Python. Введение.	6	2	2			4	Блиц-опрос	2	
Раздел 7. Понятие об искусственных нейросетях. Машинное обучение, глубокое обучение.	8	2	4			6	Блиц-опрос	2	
Раздел 8. Вторая волна использования ИИ в исторических исследованиях (XXI век): нейронные сети в задачах распознавания рукописных источников, в эпиграфике, в изучении и сохранении культурного наследия, в масштабных проектах оцифровки и анализа документов архивных фондов. Венецианская «машина времени».	10	2	4			6	Круглый стол	4	
Промежуточная аттестация	Экзамен						10		
ИТОГО	72	18	18			36		36	

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине «Наука о данных и искусственный интеллект в исторических исследованиях».

7.1. Типовые задания

- По данным источника построить регрессионное уравнение для зависимого признака и двух независимых; дать количественную интерпретацию коэффициентов регрессии и указать, в каких единицах измеряются эти коэффициенты; проверить статистическую значимость коэффициентов регрессии; дать интерпретацию множественного коэффициента корреляции.
- Машинное обучение на основе регрессионного уравнения, построенного по имеющейся выборке (обучающей): с помощью уравнения регрессии дать прогноз для значения зависимого признака (Y) по предложенным значениям независимых признаков (X_1, X_2).
- По данным источника построить кластеризацию объектов с помощью метода k -средних при построении двух классов. Как использовать имеющийся источниковый материал в качестве обучающей выборки для определения класса нового объекта?

7.2. Типовые вопросы к блиц-опросам

- Объясните содержательный смысл коэффициента регрессии.
- При построении уравнения регрессии $R^2 = 0,29$. Надо ли привлекать дополнительные данные и продолжать процесс машинного обучения? Ответ пояснить.
- В чем отличие «машинного обучения» от «глубокого обучения»?
- Какие три основных блока составляют структуру экспертной системы?
- Почему искусственные нейросети практически не использовались на раннем этапе развития ИИ?
- Каковы 4 характеристики FAIR-данных?
- В чем заключается цель методики *record linkage*?
- Укажите три основных оператора языка Python.

7.3. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Наука о данных и искусственный интеллект в исторических исследованиях».

1. Понятие о больших данных. Большие данные в исторических исследованиях.
2. Математическая статистика как традиционное «ядро» науки о данных. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.
3. Регрессионное уравнение. Содержательный смысл коэффициента регрессии. В каких единицах он измеряется, есть ли пределы его значений? Содержательный смысл коэффициента детерминации R^2 . Использование регрессионного уравнения в машинном обучении.
4. Кластер-анализ, цель построения кластеров. Понятие об иерархическом методе и о методе K -средних. Многомерная классификация с использованием нечетких множеств. Использование кластер-анализа в машинном обучении.
5. Искусственный интеллект (ИИ), его история, характеристика основных направлений и технологий.

6. Понятие об экспертных системах.
7. Первая волна использования ИИ в исторических исследованиях (1980-е – 1990-е гг.). Примеры проведенных исследований.
8. Понятие об искусственных нейросетях. Машинное обучение, глубокое обучение.
9. Вторая волна использования ИИ в исторических исследованиях (XXI век). Примеры проведенных исследований.
10. Применение ИИ в масштабных проектах оцифровки и анализа документов архивных фондов. Венецианская «машина времени».
11. Нейронные сети в задачах распознавания рукописных источников, в эпиграфике, в изучении и сохранении культурного наследия.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине «Наука о данных и искусственный интеллект в исторических исследованиях»				
Оценка РО и соотв. виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания Виды оценочных средств: устный опрос, коллоквиум, экзамен	Отсутствие знаний современных информационных технологий для обмена информацией в социальной и профессиональной сфере с учетом основных требований информационной безопасности; особенности работы в архивах, музеях, библиотеках и основные принципы поиска информации в электронных ресурсах; основных методов критического анализа исторической информации	Фрагментарные знания современных информационных технологий для обмена информацией в социальной и профессиональной сфере с учетом основных требований информационной безопасности; особенности работы в архивах, музеях, библиотеках и основные принципы поиска информации в электронных ресурсах; основных методов критического анализа исторической информации	Общие, но не структурированные знания современных информационных технологий для обмена информацией в социальной и профессиональной сфере с учетом основных требований информационной безопасности; особенности работы в архивах, музеях, библиотеках и основные принципы поиска информации в электронных ресурсах; основных методов критического анализа исторической информации	Сформированные систематические знания современных информационных технологий для обмена информацией в социальной и профессиональной сфере с учетом основных требований информационной безопасности; особенности работы в архивах, музеях, библиотеках и основные принципы поиска информации в электронных ресурсах; основных методов критического анализа исторической информации

Умения Виды оценочных средств: устный опрос, коллоквиум	Отсутствие умений осуществлять обработку и представление информации с использованием современных компьютерных технологий; применять навыки поиска информации в электронных каталогах и сетевых ресурсах; применять навыки критического анализа исторической информации в исследованиях	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять обработку и представление информации с использованием современных компьютерных технологий; применять навыки поиска информации в электронных каталогах и сетевых ресурсах; применять навыки критического анализа исторической информации в исследованиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера) осуществлять обработку и представление информации с использованием современных компьютерных технологий; применять навыки поиска информации в электронных каталогах и сетевых ресурсах; применять навыки критического анализа исторической информации в исследованиях.	Успешное и систематическое умение осуществлять обработку и представление информации с использованием современных компьютерных технологий; применять навыки поиска информации в электронных каталогах и сетевых ресурсах; применять навыки критического анализа исторической информации в исследованиях
--	---	--	---	---

8. Ресурсное обеспечение:

1. Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

- Бородкин Л.И. Наука о данных и технологии искусственного интеллекта: возможности и ограничения в исследованиях историков // Труды Отделения историко-филологических наук. Т. 11 / отв. ред. академик РАН В.А. Тишков. Москва : РАН, 2022. – С. 145-168. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50780339&selid=51397665>
- Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е.В. Боровская, Н.А. Давыдова. - М. : Лаборатория знаний, 2020. – 130 с. *(есть в сети)*
- Компьютеризованный статистический анализ для историков. Учебное пособие / Под ред. Л.И. Бородкина и И.М. Гарсковой. – М., 1999. – С. 6–10. – URL: <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/Stud/textbook.htm>
- Бородкин Л.И., Владимиров В.Н. Историческая информатика в контексте науки о данных (по материалам круглого стола) // Историческая информатика. – 2020. – № 2. – С. 234–246. – DOI: 10.7256/2585-7797.2020.2.33549 – URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=33549

- Базарова Т.А., Проскурякова М.Е. Автографы Петра I: чтение технологиями искусственного интеллекта и создание электронного архива // Историческая информатика. – 2022. – № 4. – С. 179–190. – DOI: 10.7256/2585-7797.2022.4.39224 EDN: QMWYXE – URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=39224
- Юмашева Ю.Ю. Историческая наука, архивы, библиотеки, музеи и искусственный интеллект: год спустя // Документ. Архив. История. Современность : сборник научных трудов / гл. ред. Л.Н. Мазур; Вып. 22. Екатеринбург: 2022. – С. 217-241. – URL: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/117196>.

Дополнительная литература:

- Бородкин Л.И. Моделирование исторических процессов: от реконструкции реальности к анализу альтернатив. – С.-Петербург: Алетейя, 2016. – 306 с. – URL: <https://www.academia.edu/34675449/>.
- Гарскова И.М. Историческая информатика: эволюция междисциплинарного направления. – Санкт-Петербург: Алетейя, 2018. – 408 с. – URL: <https://www.academia.edu/39765180/>
- Лягушкина Л.А. Опыт классификации социального положения репрессированных в СССР с помощью метода опорных векторов // Историческая информатика. – 2022. – № 1. – С. 128-139. – DOI: 10.7256/2585- 7797.2022.1.37719
- Abbott A. The ‘Time Machine’ reconstructing Ancient Venice’s social networks // **Nature**. – 2017. – Vol. 546. – P. 341–344. – DOI: <https://doi.org/10.1038/546341a>.
- Assael Y., Sommerschild T., Shillingford B. et al. Restoring and attributing ancient texts using deep neural networks // **Nature**. –2022. – Vol. 603. P. 280–283. – DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04448-z>.
- Ares Oliveira, Sofia; di Lenardo, Isabella; Tourenc, Bastien; Kaplan, Frederic. A deep learning approach to Cadastral Computing. [Электронный ресурс.] – URL: <https://dev.clariah.nl/files/dh2019/boa/0691.html>
- Smeenk, Kim; Bilgin, Aysenur; Klaver, Tom; Tjong Kim Sang, Erik; Hollink, Laura; van Ossenbruggen, Jacco; Harbers, Frank; Broersma, Marcel. Grounding Paradigmatic Shifts In Newspaper Reporting In Big Data. Analysing Journalism History By Using Transparent Automatic Genre Classification. [Электронный ресурс.] – URL: <https://dev.clariah.nl/files/dh2019/boa/0774.html>.
- Computational intelligence in archaeology / Juan A. Barcelo, editor. Information Science Reference, London, 2009. – 437 p.
- Jorge Lazo. Can Deep Learning help us to rediscover the past? An application of Deep Learning to Archaeology. [Электронный ресурс.] URL: <https://towardsdatascience.com/can-deep-learning-help-us-to-rediscover-the-past-5fa940c4e6c3>.
- Artificial Intelligence for Cultural Heritage. Edited by Luciana Bordonì, Francesco Mele and Antonio Sorgente. Cambridge, 2016. – 148 p. – URL: <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLVIII-M-2-2023/1149/2023/isprs-archives-XLVIII-M-2-2023-1149-2023.pdf>

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
 - Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ: – URL: <http://www.hist.msu.ru/ER/index.html>
 - Проект «Динамика экономического и социального развития России» – URL: <http://www.hist.msu.ru/Dynamics>
 - Проект «Электронные ресурсы по рабочей истории России» – URL: <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/activity.htm>
 - Российская историческая статистика – URL: <https://ristat.org>
 - Проект «Профессии и занятия населения Российской империи конца XIX – начала XX века» – URL: <http://stat1897.histcensus.asu.ru/>
 - Рабочие файлы для курса «Информатика и математика» – URL: <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/Stud/files.htm>
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Освоение дисциплины «Информатика и математика» предполагает использование научно-образовательных ресурсов сети Интернет, например:
 - Портал «Архивы России» – URL: <https://rusarchives.ru/>
 - Портал «Музеи России» – URL: <http://www.museum.ru/>
 - Британский музей – URL: <https://www.britishmuseum.org/>
 - Российская государственная библиотека – URL: <https://www.rsl.ru/>
 - Российская национальная библиотека – URL: <https://nlr.ru/>
 - Проект Хронос – URL: <http://www.hrono.ru/>
 - Проект «Исторические материалы – URL: <https://istmat.org/>
 - Проект «Виртуальная реконструкция московского Страстного монастыря (сер. XVII – нач. XX вв.): анализ эволюции пространственной инфраструктуры на основе методов 3D моделирования» – URL: <http://www.hist.msu.ru/Strastnoy>
 - Большая российская энциклопедия – URL: <https://bigenc.ru/>
 - См. также список историко-ориентированных ресурсов на сайте кафедры исторической информатики МГУ – URL: <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/BOOKS/inf2006.htm>
4. Описание материально-технического обеспечения.
 - Освоение дисциплины предполагает использование мультимедийной техники на лекциях и проведение практических занятий в компьютерном классе с выходом в Интернет.
 - Необходимо наличие программного обеспечения MS Office и Statistica.

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватели

- лекторы: чл.-корр. РАН, д.и.н., проф. Л. И. Бородкин; д.и.н., доцент И. М. Гарскова
- руководители семинаров: преподавательский состав кафедры исторической информатики.

11. Авторы программы:

- чл.-корр. РАН, д.и.н., профессор Л. И. Бородкин, д.и.н., доцент И. М. Гарскова.