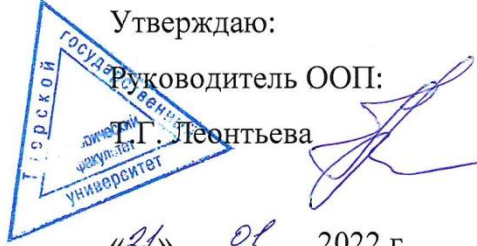


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 30.09.2022 15:42:05
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП:
Г.Г. Леонтьева
«26» 09 2022 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**МЕТОДЫ И МОДЕЛИ
В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Направление подготовки

46.03.01 ИСТОРИЯ

Профиль подготовки

СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ ИСТОРИЯ

Для студентов 4 курса очной формы обучения

Составитель: канд. ист. наук, доцент С.В. Богданов

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом:
«Математические методы и модели в исторических исследованиях»

2. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с применением основных методов экономико-математического моделирования в ходе анализа развития социально-экономических систем в различных сферах и предметных областях

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов современного научного представления о математических методах и моделировании социально-экономических процессов и систем в исторических исследованиях;
- формирование у студентов умения проводить анализ и давать адекватную оценку протекающих социально-экономических процессов на основе методов математического моделирования;
- выработка у студентов навыка применять полученные знания и умения на практике в ходе исторических исследований.

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Математические методы и модели в исторических исследованиях» входит в блок обязательных дисциплин вариативной части ООП, изучается на 4 курсе (8 семестр).

В рамках данной дисциплины студенты актуализируют знания и умения, приобретённые при освоении следующих курсов:

- «Информатика» (1 курс, 1 семестр),
- «Информационные технологии. Оргтехника» (1 курс, 2 семестр),
- «Методика научных исследований» (2–3 курсы, 3–5 семестры),
- «Историческая информатика» (2 курс, 3 семестр),
- «Экономика» (2 курс, 3 семестр),
- «Источниковедение» (2 курс, 3 семестр).

«На входе» обучающиеся должны:

- владеть компьютером на уровне уверенного пользователя,
- обладать базовыми знаниями в сфере информационных технологий,
- владеть приёмами применения методов статистической обработки данных исторических источников.

4. Объём дисциплины:

4 зачётных единицы, 144 академических часа, **в том числе**

контактная работа: лекции – 12 часов, практические занятия – 36 часов,

самостоятельная работа: 51 час, **контроль:** 45 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (этап формирования компетенции: заключительный)
ОК–2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Владеть: навыками применения методов математического моделирования исторических процессов для объяснения и прогнозирования развития исторических процессов в схожих исторических условиях.</p> <p>Уметь: анализировать развитие сложных исторических процессов посредством построения их математической модели.</p> <p>Знать: классификацию математических моделей, методы построения математических моделей исторических процессов, функции математических моделей.</p>
ПК–3 – способность использовать в исторических исследованиях базовые знания в области источниковедения, специальных исторических дисциплин, историографии и методов исторического исследования	<p>Владеть: навыками, позволяющими выполнять учебные задания, связанные с комплексным применением методов математического моделирования социально-экономических процессов и систем в исторических исследованиях.</p> <p>Уметь: выполнять учебные задания, связанные с применением отдельных методов математического моделирования социально-экономических процессов и систем в исторических исследованиях.</p> <p>Знать: основные принципы и нормы математического моделирования социально-экономических процессов и систем в исторических исследованиях.</p>

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

7. Язык преподавания: русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)	Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции		Семинарские занятия			
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
Тема 1. Математизация гуманитарного знания, классификация моделей	13	2					7
Тема 2. Статистические (измерительные) модели	13	2		6			8
Тема 3. Математическое моделирование социально-экономических процессов	16	2		8			8
Тема 4. Имитационные (имитационно-контрфактические и имитационно-ретропрогностические модели).	14	2		8			7
Тема 5. Неформальные модели.	11	2		8			5
Тема 6. Методы анализа моделей.	10	2		6			5
ИТОГО	144	12		36	4	45	51

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Планы практических и семинарских занятий.
2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции 1

ОК–2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Заключительный</p> <p>Владеть: навыками применения методов моделирования исторических процессов для их объяснения и прогнозирования развития исторических процессов в схожих исторических условиях</p>	<p>Технология кейсов (групповая работа) (или проектов):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кейс (<i>проект</i>) 1 <p><i>Содержание кейса:</i> Во второй половине XIX века рождаемость в России была стабильно высокой – 50–52‰, в начале XX в. она стала сокращаться: в 1901 г. она составляла 47‰, а в 1914 г. – 41‰. Быстрее снижалась смертность. Соответственно за те же годы 39‰ и 25‰. Демографическая ситуация в целом была благоприятна. Население Российской империи быстро росло – с 1897 г. по 1913 г. оно увеличилось почти на 50 млн человек. Возрастная структура населения по современным шкалам была прогрессивной и обеспечивала расширенное воспроизводство населения. Общество в целом было молодым по возрастному</p>	<p>Критерии оценивания кейсов*</p>

составу. Почти 2/3 составляли лица детского и молодого возраста до 30 лет. Значителен был удельный вес детей и подростков. О демографическом старении в России вопрос в этот момент еще не стоял. Соотношение полов отличалось сбалансированностью: в Российской империи по переписи 1897 г. проживало около 126 млн человек, из них – 49,74% составляли мужчины и 50,26% - женщины. Равновесие полов фиксируется в том числе и в молодых репродуктивных возрастах. Брачность была довольно ранней, всеобщей и устойчивой.

Первая мировая война была первой масштабной демографической катастрофой, прервавшей естественное развитие демографической модернизации в России.

Задание: постройте модель демографического развития России до и после Первой мировой войны и альтернативный вариант её развития, в случае если война не началась.

Литература к кейсу:

1. Население России в XX век: исторические очерки. В 3-х тт. / Под общей редакцией Ю. А. Полякова. М.: РОССПЭН. 2000-2012.; Т. 1. 1900-1939 гг. Ответственный редактор В.Б. Жиромская. М.: РОССПЭН. 2000. – 463

	<p>с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Россия и СССР в войнах XX века. Статистическое исследование. М.: ОЛМА-ПРЕСС. 2001. – 608 с. 3. Россия в Первой мировой войне. 1914-1918 гг. (в цифрах). – М. 1925. 4. Труды Комиссии по обследованию санитарных последствий войны 1914-1918 гг. – М.-Пг., 1923. 5. Аврамов В.Г. Жертвы империалистической войны в России / Известия Народного комиссариата здравоохранения РСФСР. 1920. № 1–2; 6. Головин Н.Н. Россия в Первой мировой войне. М.: Вече. 2014. 7. Жиромская В.Б. Основные тенденции демографического развития России в XX веке. М.: Кучково поле. 2012. -320 с. 8. Боярский А.Я. Население и методы его изучения. М., 1975. 9. Урланис Б.Ц. Динамика населения СССР за 50 лет//Население и народное благосостояние. М., 1968. 10. Данилов В.П. За что погибли 16 млн россиян // Юность. 1990. № 107. 11. Волков Е.З. Динамика народонаселения СССР за 80 лет. М.; Л., 1930. 12. Исупов В.А. Демографические 	
--	---	--

	<p>катастрофы и кризисы в России в первой половине XX века. Новосибирск. 2000.</p> <p>13. Жиромская В.Б. После революционных бурь: Население России в первой половине 20-х годов. М., 1996.</p> <p>14. Араловец Н.А. Городская семья в России. 1897–1926. Историко-демографический аспект. М., 2003.</p>	
<p>Заключительный Уметь: анализировать развитие сложных исторических процессов посредством построения их математической модели</p>	<p>● Решение задачи средствами прикладной (MSExcel) и специализированной (Statistika) программ (примеры):</p> <p>– Классифицировать на два и три класса с помощью метода k-средних данные о результатах голосования за основные политические партии на выборах 1917 г. в Учредительное собрание по избирательным округам (файл Uchred.sta). Сравнить полученные результаты.</p> <p>– Используя файл Tambov.sta, классифицировать уезды Тамбовской губернии: а) по данным социально-экономического характера; б) по данным о числе голосов, поданных за различные политические партии на выборах в Учредительное собрание. Выяснить степень сходства полученных результатов по дендрограммам</p>	<p>● Максимальная оценка – 2 балла:</p> <p>Имеется полное верное решение, включающее полученные данные и их правильную интерпретацию в письменной форме – 2 балла</p> <p>Полученные данные не интерпретированы – 1 балл</p> <p>Данные не получены – 0 баллов</p>
<p>Заключительный Знать: классификацию</p>	<p>Устный или письменный ответ на вопрос (примеры):</p>	<p>● Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения,</p>

<p>математических моделей, методы построения математических моделей исторических процессов, функции математических моделей</p>		<p>факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл ● Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов
--	--	---

* Критерии оценивания кейсов

Таблица критериев оценки кейсов (работа в группе)

Критерии оценивания кейсов:

- Построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками, выявлены и объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения или успеваемости – 3 балла
- Построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, выявлены и объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения, но не объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками или успеваемости – 2 балла
- Построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, но не объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками, не выявлены и не объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения или успеваемости – 1 балл.
- Не построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, не объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками, не выявлены и не объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения или успеваемости – 0 баллов.

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции 2

ПК–3 – способность использовать в исторических исследованиях базовые знания в области источниковедения, специальных исторических дисциплин, историографии и методов исторического исследования

Этап формирования компетенции, в	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
----------------------------------	--	--

<p>котором участвует дисциплина</p>		
<p>Заключительный</p> <p>Владеть: навыками, позволяющими выполнять учебные задания, связанные с комплексным применением методов математического моделирования социально-экономических процессов и систем в исторических исследованиях</p>	<p>Кейсы (примеры):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Имеются данные о развитии протестного движения на определённый период времени. Используя нелинейную математическую модель построить и объяснить сценарии развития протестного движения на протяжении 6 месяцев, объяснить факторы, влияющие на развитие протестного движения. ● Имеются данные об успеваемости студентов 1–3 курсов по итогам зимней сессии. Определить факторы, влияющие на успеваемость (теснее всего связанные с успеваемостью), построить классификацию. ● Имеются данные о состоянии двух государств (блоков), находящихся в состоянии «холодной войны». Используя поход математического моделирования развития противостояния, определить возможные сценарии развития ситуации в состоянии гонки вооружений. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками, выявлены и объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения или успеваемости – 3 балла ● Построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, выявлены и объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения, но не объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками или успеваемости – 2 балла ● Построена математическая модель, основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, но не объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками, не выявлены и не объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения или успеваемости – 1 балл ● Не построена математическая модель,

		<p>основанная на конечно-разностном уравнении или корреляционном отношении, не объяснены сценарии развития протестного движения и связи между факторными и результативными признаками, не выявлены и не объяснены факторы, влияющие на развитие протестного движения или успеваемости – 0 баллов</p>
<p>Заключительный Уметь: выполнять учебные задания, связанные с применением отдельных методов математического моделирования социально-экономических процессов и систем в исторических исследованиях</p>	<p>● Решение задачи средствами прикладной (MSExcel) и специализированной (Statistika) программ (примеры): – Классифицировать на два и три класса с помощью метода k-средних данные о результатах голосования за основные политические партии на выборах 1917 г. в Учредительное собрание по избирательным округам (файл Uchred.sta). Сравнить полученные результаты. – Используя файл Tambov.sta, классифицировать уезды Тамбовской губернии: а) по данным социально-экономического характера; б) по данным о числе голосов, поданных за различные политические партии на выборах в Учредительное собрание. Выяснить степень сходства полученных результатов по дендрограммам</p> <p>● Анализ текста и составление аннотации: – Анализ статьи: Райт Г. Сельское хозяйство и рынок труда в США // Аграрная эволюция России и</p>	<p>● Имеется полное верное решение, включающее полученные данные и их правильную интерпретацию в письменной форме – 2 балла</p> <p>● Полученные данные не интерпретированы – 1 балл</p> <p>● Данные не получены – 0 баллов</p> <p>● освещены и верно интерпретированы все основные идеи, представленные в тексте; корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора</p>

	<p>США в XIX - начале XX вв. М., 1991. <i>Задание:</i> Осветить идеи автора о контрфактическом моделировании.</p> <p>– Анализ статьи: Бородкин Л.И. Стохастические модели в изучении социальных перемещений русского крестьянства в XIX веке // Источник. Метод. Компьютер. Традиционное и компьютерное источниковедение. Барнаул, 1996. С. 99–121. URL: http://new.hist.asu.ru/biblio/imk/borod.shtml <i>Задание:</i> Осветить идеи автора о построении и сущности стохастических моделей</p>	<p>(оценена степень субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 3 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> ● выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и лексических единиц не затрудняют понимание – 2 балла ● ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей, представленных в тексте; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1 балл ● текст не интерпретирован или интерпретирован неверно – 0 баллов
<p>Заключительный Знать: основные принципы и нормы математического моделирования социально-экономических процессов и</p>	<p>Устный или письменный ответ на вопрос (примеры):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Каковы основные цели использования факторного анализа? ● Дайте интерпретацию понятия «фактор». ● Математические методы и модели в социальных науках: 	<ul style="list-style-type: none"> ● Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла ● Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда

систем в исторических исследованиях	закономерности, специфика и этапы применения.	ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл <ul style="list-style-type: none"> ● Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов
-------------------------------------	---	--

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Дмитриева, Н.В. Элементарные методы дескриптивной статистики в исторических исследованиях: учебное пособие по дисциплине «Математические методы в исторических исследованиях» / Н.В. Дмитриева, Н.В. Мелконова, Н.В. Самарина ; Министерство образования и науки, Южный федеральный университет, Институт истории и международных отношений ; отв. ред. А.И. Нарезный. - 2-е изд., испр. и доп. - Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 88 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2138-8 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461876>
2. Количественные методы в исторических исследованиях: Учебное пособие / Н.Б. Селунская, О.С. Петрова и др.; Под ред. Н.Б.Селунской - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 255 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006586-1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=398476>

б) Дополнительная литература:

1. Миронов, Б.Н. Историк и математика: Математические методы в историческом исследовании / Б.Н. Миронов, З.В. Степанов ; Академия наук СССР. –Л. : Наука, 1976. - 184 с. - (Современные тенденции развития науки); То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441843>
2. Информационные технологии для историков: учебное пособие для историков по курсу «Информатика и математика» / отв. ред. Л. И. Бородкин. М., 2014. Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/inf2006.htm>
3. Белова Е.Б. и др. Компьютеризованный статистический анализ для историков: учебное пособие. М., 1999. (Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/Stud/textbook.htm>).
4. Бородкин Л.И. Методология анализа неустойчивых состояний в политико-исторических процессах // Международные процессы. 2005. Т. 3, № 1 (7). (Режим доступа: <http://www.intertrends.ru/seventh/001.htm>).

5. Бородкин Л.И. «Порядок из хаоса»: концепции синергетики в методологии исторических исследований // Новая и новейшая история. 2003. № 2. (Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/BOOKS/chaos.htm>).
6. Бородкин Л.И. Синергетика, информационный подход и исторические исследования: дискуссии 2000-х гг. // Круг идей: модели и технологии исторических реконструкций. Труды XI конференции Ассоциации "История и компьютер". М.; Барнаул; Томск, 2010. С. 34–49. (Режим доступа: <http://aik-sng.ru/node/264>).
7. Бородкин Л.И. Стохастические модели в изучении социальных перемещений русского крестьянства в XIX веке // Источник. Метод. Компьютер. Традиционное и компьютерное источниковедение. Барнаул, 1996. С. 99–121. (Режим доступа: <http://new.hist.asu.ru/biblio/imk/borod.shtml>).
8. Бородкин Л.И., Валетов Т.Я. Измерение и моделирование динамики неравенства в оплате труда промышленных рабочих в России в начале XX в. // Компьютер и экономическая история. Барнаул, 1997. (Режим доступа: <http://new.hist.asu.ru/biblio/keh/bv.shtml>).
9. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М., 2003. Ч. 2 (Режим доступа: <http://aik-sng.ru/node/273>).
10. Количественные методы в исторических исследованиях: учебное пособие для студентов вузов/ под ред. И.Д. Ковальченко. М., 1984. (Режим доступа: <http://aik-sng.ru/node/166>).
11. Компьютер и экономическая история / под ред. Л.И. Бородкина и В.Н. Владимирова. Барнаул, 1997 (Режим доступа: <http://new.hist.asu.ru/biblio/keh/index.shtml>).
12. Моделирование динамики взаимодействия в системе «народ – правительство»: модификации модели Вайдлиха // Математические модели исторических процессов: сборник статей. М., 1996. (Режим доступа: <http://www.hist.msu.ru/Departments/Inf/BOOKS/art002.pdf>).
13. Фёдорова Н. А. Математические методы в историческом исследовании. Курс лекций. Казань, 1996. (Режим доступа: http://www.ksu.ru/lib/bin_files/0701969!891.pdf).

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Сайт кафедры исторической информатики исторического факультета МГУ им. М. В.

Ломоносова: <http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/>

Сайт Ассоциации «История и компьютер»: <http://aik-sng.ru/>

Трендовые модели: <http://rudocs.exdat.com/docs2/index-590448.html>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Планы практических и семинарских занятий

Практикум 1. Математизация гуманитарного знания. Математическое моделирование

Вопросы для подготовки:

1. Понятие математической модели.
2. Цели исторического моделирования, его специфика.
3. Типы математических моделей:
 - статистические;
 - аналитические;
 - имитационные.
 - контрфактические.
4. Гипотезы и их верификации.

Практикум 2. Моделирование исторических (экономических, демографических, социальных) процессов в работах отечественных и зарубежных историков

Вопросы для подготовки:

1. Клиометрика и «новая экономическая история». Клиометрика как одно из основных направлений развития исследований по экономической истории в мире (1980- гг. – начало XXI в.).
2. Основные направления исследований в рамках «новой экономической истории» в США:
 - Экономика рабского труда на Юге США в XIX веке
 - Железные дороги в экономическом развитии США в XIX веке
 - Факторы экономического роста США в XIX–XX вв.
 - Эволюция рынка труда в США в XIX–XX вв.
 - Эволюция аграрных структур в XIX–XX вв.
 - Интеграционные процессы, глобализация экономики в XIX–XX вв.
3. Клиометрика в исследованиях по экономической истории России/СССР
 - Формирование всероссийского аграрного рынка (XVIII – начало XX в.).
 - Динамика рынка труда в период дореволюционной индустриализации.
 - Динамика финансовых рынков (конец XIX - начало XXвв.).
 - Динамика частного предпринимательства в годы нэпа.
 - Интеграция России в мировой рынок.
 - Экономический рост СССР.

Практикум 3. Нелинейные модели и теория хаоса

Вопросы для подготовки:

1. Нелинейные модели: характеристика, принципы построения и верификации.

2. Синергетика: наука о нелинейных процессах.
3. Стаечное движение в России начала XX в.: моделирование нелинейных процессов.
4. Построение нелинейных моделей посредством конечно-разностных уравнений.

Семинар 1. Математические методы и модели

Вопросы:

1. История развития и применения математических моделей.
2. Основные понятия экономико-математического моделирования.
3. Особенности экономических наблюдений и измерений.
4. Основные этапы построения математической модели.
5. Понятие системы и ее свойства.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Основные элементы системы, связь между ними в исторических исследованиях.
2. Классификация систем в исторических исследованиях.
3. Сложные системы в исторических исследованиях.
4. Понятие обратной связи в исторических исследованиях.
5. Прогнозирование. Прогноз. Виды прогнозов в исторических исследованиях.

Семинар 2. Основы прикладного применения математического моделирования

Вопросы:

1. Виды моделирования.
2. Процесс моделирования.
3. Математическая модель.
4. Метод конечных элементов.
5. Метод конечных разностей.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Классификация математических моделей. Классификация по способу представления объекта.
2. Содержательные и формальные модели в исторических исследованиях.
3. Содержательная классификация моделей в исторических исследованиях.
4. Пример математической модели.
5. Жесткие и мягкие модели в исторических исследованиях.
6. Универсальность моделей.
7. Прямая и обратная задачи математического моделирования в исторических исследованиях.

Семинар 3. Математическое моделирование социально-экономических систем

Вопросы:

1. Методы алгебраических и дифференциальных уравнений для анализа и качественного исследования социально-экономических явлений.
2. Равновесие в краткосрочном периоде.
3. Особенности экономического моделирования.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Методы алгебраических уравнений в исторических исследованиях;
2. Качественное исследование социально-экономических явлений.

3. Методы дифференциальных уравнений в исторических исследованиях.
4. Равновесие в краткосрочном периоде и его понимание в исторических исследованиях
5. Особенности экономического моделирования в ходе реализации исторических исследований.
6. Классификация математических методов и их применимость в исторических исследованиях.

Семинар 4. Моделирование закономерностей

Вопросы:

1. Законы сохранения исторических исследований.
2. Межотраслевой баланс и модель Леонтьева.
3. Расчет межотраслевого баланса.
4. Паутинообразная модель равновесия.
5. Применение моделей в исторических исследованиях.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Законы сохранения и постановка и применимость в ходе реализации исторических исследований.
2. Межотраслевой баланс и модель Леонтьева, как основа равновесия в современных исторических исследованиях хозяйственных систем.
3. Расчет межотраслевого баланса на различных этапах исторического развития.
4. Паутинообразная модель равновесия и ее применимость в ходе реализации исторических исследований.
5. Применение моделей в исторических исследованиях и их базовая постановка.

Семинар 5. Методы и модели прогнозирования

Вопросы:

1. Метод экспертных оценок.
2. Организация экспертного оценивания.
3. Подбор экспертов. Опрос экспертов.
4. Экстраполяция в прогнозировании.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Экспоненциальное скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание. Наклон скользящего среднего.
2. Анализ в нескольких временных масштабах с использованием правила пересечения экспоненциальных скользящих средних.
3. Трендовые модели (кривые роста) или аналитическое сглаживание.
4. Кривая Гомперца.
5. Логистическая кривая и ее использование в исторических исследованиях.
6. Метод характеристик прироста в исторических исследованиях.

Семинар 6. Линейные математические модели

Вопросы:

1. Основные понятия исследования операций.
2. Основы линейного программирования.
3. Симплекс метод.

4. Понятие математической модели в линейном программировании.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Двойственная задача линейного программирования.
2. Решение исходной задачи двойственным симплекс методом.
3. Планирование деятельности с использованием методов линейного программирования.
4. Транспортная задача.
5. Основные теоремы линейного программирования.
6. Методика решения задач ЛП графическим методом.
7. Экономическая постановка задачи линейного программирования.
8. Нахождение оптимального решения задачи с помощью линейного метода.

Семинар 7. Методы анализа математических моделей

Вопросы:

1. Решение численными методами краевой задачи.
2. Задача оптимизации.
3. Задача наилучшего приближения
4. Задача Штейнера.

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. О классификации задач оптимизации в исторических исследованиях.
2. Особая важность проблем индивидуального выбора.
3. Альтернативы в исторических исследованиях. Методы оценки альтернатив.
4. Критерии. Оценки по критериям в исторических исследованиях.
5. Множество Эджворта-Парето.
6. Типовые задачи принятия решений в исторических исследованиях.

Семинар 8. Оптимизация в математическом моделировании

Вопросы:

1. Понятие о вероятностных системах и процессах.
2. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.
3. Принятия решений в условиях неопределенности и риска.
4. Критерии Вальда, Гурвица, Лапласа и Сэвиджа

Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Вероятностные системы и процессы в исторических исследованиях.
2. Анализ и решение задач с помощью дерева решений в ходе реализации исторических исследований.
3. Структуризация дерева проблем.
4. Элементы матричного анализа при поиске решений в исторических исследованиях.
5. Принятия решений в условиях неопределенности и риска.
6. Критерии Вальда, Гурвица, Лапласа и Сэвиджа в исторических исследованиях.

2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в изучении основной и дополнительной литературы. При работе с литературой следует ориентироваться на вопросы для самоконтроля:

1. Какова история развития и применения математических методов в истории?

2. В рамках какого направления возникла математическая школа?
3. Назовите видных представителей математической школы.
4. Какие стадии, по мнению, Парето, проходит процесс научного прогресса?
5. Что такое моделирование, модель?
6. Какие виды моделей Вы знаете?
7. При моделировании используется аналогия между объектом – оригиналом и его моделью. Какие виды аналогии Вы знаете?
8. Для чего нужны экономико-математические модели в исторических исследованиях?
9. Как различают модели по степени агрегирования объектов моделирования?
10. Для чего нужны сетевые, имитационные и оптимизационные модели?
11. Перечислите этапы построения математической модели.
12. Что такое система? Назовите основные признаки системы.
13. Что такое сложная система, обратная связь?
14. Какие виды систем Вы запомнили?
15. Что такое прогноз? Какие виды прогнозов существуют?
16. Каковы главные функции модели?
17. Какие элементы включает процесс моделирования?
18. Что такое математическая модель?
19. Расскажите о методе конечных элементов.
20. Расскажите о методе конечных разностей.
21. Перечислите виды математических моделей.
22. Зачем нужны содержательные и формальные модели?
23. Зачем нужны жесткие и мягкие модели?
24. Расскажите о прямой и обратной задачах математического моделирования.
25. Что представляют собой методы алгебраических и дифференциальных уравнений для анализа и качественного исследования социально-экономических явлений?
26. Что такое модели линейного программирования?
27. Что такое модели стохастического программирования?
28. Расскажите о законах сохранения, применяемых в исторических исследованиях.
29. Для чего нужна модель Леонтьева? Раскройте суть метода.
30. В чем заключается сущность метода экспертных оценок?
31. Назовите особенности метода экспертных оценок.
32. Перечислите типовые задачи, решаемые методом экспертных оценок.
33. Расскажите о статистических методах.
34. На каких предпосылках базируется применение экстраполяции в прогнозировании?
35. Что такое «Экспоненциальное скользящее среднее»?
36. Что такое трендовые модели?
37. Какие виды кривых роста для экономических процессов Вы знаете?
38. Что такое кривая Гомперца?
39. Что включает в себя математическая модель задачи ИСО?
40. Что такое линейное программирование?
41. Каковы особенности задач линейного программирования?
42. На чем основан симплекс-метод задач линейного программирования?
43. Расскажите о математической модели в линейном программировании.

44. Приведите пример двойственной задачи линейного программирования.
45. Какие виды альтернатив Вы знаете?
46. Расскажите о множестве Эджворта-Парето.
47. Почему экономические системы являются стохастическими?

3. Требования к рейтинг-контролю

Общая сумма рейтинговых баллов – 100. Из них до экзамена студенты могут получить максимум 60 баллов.

Рубежный контроль проводится в установленные сроки и представляет собой решение типовых заданий, в том числе в программах «Statistica» и MSExcel.

Система выставления оценок до экзамена является следующей:

- оценку «удовлетворительно» получают студенты, набравшие в течение семестра при текущем и рубежном контроле от 50 до 69 баллов;
- оценку «хорошо» получают студенты, набравшие в течение семестра при текущем и рубежном контроле не менее 55 баллов и согласившиеся на премиальные баллы.

Оценку «отлично» студенты могут получить только на экзамене при условии, что при текущем и рубежном контроле набрали не менее 50 баллов.

На экзамене студент может пройти итоговый тест и выполнить практическое задание, оцениваемое в 40 баллов.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Педагогические технологии

Главное внимание уделяется усвоению теоретического содержания курса (основных понятий, терминов и т. д.), формулировки приведены в соответствии с теми новациями, которые введены в историческую науку в последнее время. Уделено внимание усвоению ключевых понятий по каждой теме курса. В данной связи первостепенная задача состоит в знакомстве и обсуждении с новейшей научно-исследовательской литературой, посвящённой вопросам моделирования в областях различных гуманитарных и социально-экономических наук (интерактивные формы проведения аудиторных занятий – лекция-консультация, лекция-обсуждение, коллоквиум).

Интерактивные формы занятий

Тема	Форма занятия
1.	Решение ситуационных задач с использованием ЭВМ и офисного программного обеспечения (MicrosoftExcel)
2.	Математическое моделирование и компьютерная симуляция
3.	Решение ситуационных задач по вариантам в рамках практического блока
4.	Обсуждение практических вопросов применения средств и систем математического моделирования в исторических исследованиях (рефератов и докладов)

2. Программное обеспечение

1. Adobe ReaderXI (11.0.13)–Russian (бесплатно)
2. Google Chrom(бесплатно)

3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (антивирус)
4. MicrosoftOffice профессиональный плюс 2013 (Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 г.)
5. Qgis 2.18. 2.18.6 (бесплатно)
6. WinDjView 2.0.2 (бесплатно)
7. MicrosoftWindows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 г.

3. Перечень информационных справочных систем, используемых при освоении дисциплины

- ЭБС издательского дома «ИНФРА-М» (URL: <http://znanium.com/>)
- ЭБС издательства «Лань» (URL: <http://www.e.landbook.com/>)
- ЭБС издательства «Юрайт» (URL: <https://www.biblio-online.ru/>)
- ЭБС «РУКОНТ» (URL: <http://www.rucont.ru/>)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (URL: <http://biblioclub.ru/>)
- ЭБС «IPRbooks» (URL: <http://www.iprbookshop.ru/>).

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

Наименования специальных помещений

Учебная лекционная аудитория

Дисциплина реализуется в аудитории: учебная лекционная аудитория № 212, учебный корпус № 1 (170100, г. Тверь, ул. Трехсвятская, 16/31).

1. Парты, стулья, доска,
2. SOUNDKING (комплект микшер, тренога, радиосистема)
3. ИнтерактивнаядоскаInterwriteSchoolBooard 1077-2PUN - R
4. Компьютер: Сист.блокиRU Ergo Corp 121 P4-631(3000)+Монитор 17" Proview TFT
5. Проектор Panasonic PT-VW340ZE с потолочным креплением и экраном
6. Усилитель Roxton AA-360
7. Акустическая система Roxton MS-40T 40/20/10/5 Вт 000000000008643
8. Микрофон настольный ITC ESCORT T-521.

Помещения для самостоятельной работы

Аудитория для самостоятельной работы № 210 – компьютерный класс, учебный корпус №1. (170100, г. Тверь, ул. Трехсвятская, 16/31).

Оснащенность:

- Рабочие столы, стулья, доска
- Коммутатор Switch 16*100TX/10
- Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\
- Компьютеры: процессорIntelCore i5-3470 \монитор AOC e2370 Sd (10 шт.)
- Ноутбук Samsung R20 Intel Cel 530 1,7Гц/766Мб/100Гб
- Проектор LGLGDX 125, DLP ,2500 ANSILm (переносной)
- Мультимедийный проектор BenQ MP 624 (переносной)
- Проектор Acer P5280 (переносной)

- Экран настенный ScreenMedia 153*203
- Экран на штативе DraperDiplomat 213*213 (84"*84")
- Проекционный столик ProjectaSolo 9000 на колесах

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.

1. Adobe Reader XI (11.0.13) – Russian
2. Google Chrome
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – антивирус
4. MicrosoftOffice профессиональный плюс 2013 – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017
5. Qgis 2.18 2.18.6
6. WinDjView 2.0.2
7. MicrosoftWindows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п .	Обновлённый раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесённых изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	I–X	Программа полностью переработана в соответствии с ФГОС 3+	30.08.2017, протокол № 1 кафедры отечественной истории
2.	II	Раздел обновлен в соответствии с изменениями в учебном плане	23.06.2021, протокол № 10 кафедры отечественной истории