

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Факультет истории, мировой политики и социологии
Кафедра всеобщей и российской истории

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета



Н.Е. Зудов

«04» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.1 Моделирование исторических процессов

Направление подготовки/специальность: 46.04.01 - История

Профиль/направленность/специализация: Историческая информатика

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2022

Тамбов, 2022

Автор программы:

Кандидат исторических наук, доцент Жуков Дмитрий Сергеевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 46.04.01 - История (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «18» августа 2020 г. № 1057).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры всеобщей и российской истории «29» июня 2022 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета истории, мировой политики и социологии, Протокол от «04» июля 2022 г. № 11.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	11

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен осуществлять виртуальную реконструкцию исторических объектов средствами компьютерного программирования

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- педагогический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сферах: основного общего образования, среднего общего образования, профессионального образования, высшего образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-4 Способен осуществлять виртуальную реконструкцию исторических объектов средствами компьютерного программирования	Применяет методы виртуальной реконструкции для моделирования исторических процессов

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-4 Способен осуществлять виртуальную реконструкцию исторических объектов средствами компьютерного программирования

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Заочная (семестр)	
		2	3
1	Методы исторической реконструкции памятников истории и культуры средствами трёхмерного компьютерного моделирования	+	

2	Цифровые возможности презентации и сохранения исторических источников		+
---	---	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Моделирование исторических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 46.04.01 - История.

Дисциплина «Моделирование исторических процессов» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	24
Лекции (Лекции)	8
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	44
Зачет	4

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		3	3	3	
2 семестр					
1	Математическое моделирование исторических процессов: подходы и инструментарий	1	2	6	Собеседование
2	Агентно-ориентир ованное моделирование	1	2	6	Собеседование
3	Системно-динамич еское моделирование	1	2	8	Тестирование
4	Теория самоорганизованно й критичности и ее исторические приложения.	1	2	8	Собеседование

5	Моделирование исторических явлений и процессов средствами фрактальной геометрии	2	4	8	Собеседование
6	Множественная линейная регрессия	2	4	8	Тестирование

Тема 1. Математическое моделирование исторических процессов: подходы и инструментарий (ПК-4)

Лекция.

Связь моделирования и прогнозирования. Типы моделей: имитационные и аналитические модели. Классические модели: мальтузианская модель, логистическое уравнение, модель Ричардсона, модель «хищник – жертва». Процедуры построения виртуальных сценариев. Веер перспектив. Компьютерное моделирование и компьютерный эксперимент.

Практическое занятие.

1. Приложение классических моделей к изучению социальных систем.

Задания для самостоятельной работы.

- А. Используя «модель мобилизации» или модель Ричардсона, на основании данных за прошлые годы, составить прогноз о динамике изменения параметров предмета исследования.
- Б. На основании произведённых вычислений дать качественную интерпретацию состояния предмета исследования.

Предмет исследования согласовать с преподавателем каждому студенту индивидуально.

Тема 2. Агентно-ориентированное моделирование (ПК-4)

Лекция.

Принципы построения агентно-ориентированных моделей. Модель Шеллинга (модель шахматной доски). Связь микроповедения агентов и макродинамики системы. Типпинг. Нелинейные эффекты, возникающие в виртуальных экспериментах. Программное обеспечение для реализации агентно-ориентированных моделей. Сферы применения.

Практическое занятие.

1. Анализ опыта приложения агентно-ориентированных моделей к исследованию социальной динамики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной литературы (статей) по агентно-ориентированному моделированию в социальной сфере. Изучаемые статьи необходимо согласовать с преподавателем каждому студенту индивидуально.

Тема 3. Системно-динамическое моделирование (ПК-4)

Лекция.

Построение системно-динамических моделей, запасы и потоки. Пели обратных связей, несоразмерность причин и следствий. Эффекты, возникающие в виртуальных экспериментах. Программное обеспечение для реализации системно-динамических моделей. Сферы применения.

Практическое занятие.

1. Анализ опыта приложения системно-динамических моделей к исследованию социальной динамики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной литературы (статей) по системно-динамическому моделированию в социальной сфере. Изучаемые статьи необходимо согласовать с преподавателем каждому студенту индивидуально.

Тема 4. Теория самоорганизованной критичности и ее исторические приложения. (ПК-4)

Лекция.

Понятие критичности. Атрибут самоорганизованной критичности – $1/f$ -шум. Свойства самоорганизованно-критических систем: многокомпонентность, связанность и целостность, петли обратных связей. Лавины. Самоорганизованно-критические модели. Модель эволюции Бака-Снеппена. Модель освобождения поверхности.

Практическое занятие.

1. Анализ опыта приложения самоорганизованно-критических моделей к исследованию социальной динамики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной литературы (статей) по моделированию в духе теории СОК в социальной сфере. Изучаемые статьи необходимо согласовать с преподавателем каждому студенту индивидуально.

Тема 5. Моделирование исторических явлений и процессов средствами фрактальной геометрии (ПК-4)

Лекция.

Понятие фрактала. Масштабная инвариантность. Бенуа Мандельброт. Геометрические фракталы и алгоритмы их построения. Алгебраические фракталы и алгоритмы их построения: итерирование, комплексная плоскость. Множество Мандельброта. Фрактальные модели.

Практическое занятие.

1. Анализ опыта приложения фрактальных моделей к исследованию социальной динамики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной литературы (статей) по фрактальному моделированию в социальной сфере. Изучаемые статьи необходимо согласовать с преподавателем каждому студенту индивидуально.

Тема 6. Множественная линейная регрессия (ПК-4)

Лекция.

Принципы и возможности каузального (причинно-следственного) прогнозирования. Зависимые и управляющие факторы. Зависимые и независимые переменные, предикторы. Основы регрессионного анализа. Виды регрессии. Множественная линейная регрессия. Уравнение модели. Расчёт коэффициентов: сила зависимости от неучтённых факторов, весомость каждого из управляющих факторов. Оценка качества модели: коэффициент детерминации, остатки. Использование уравнения модели для прогнозирования.

Практическое занятие.

1. Регрессионный анализ (линейная регрессия) в Microsoft Office Excel (модуль «Анализ данных»).

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучить наборы данных, отражающих динамику нескольких социальных (и смежных) факторов. На основании корреляции и качественного анализа выявить управляющие (независимые) факторы по отношению к целевому (зависимому). Определить основной управляющий фактор, если таковой имеется. Применив каузальное прогнозирование, вычислить значения целевого фактора в будущем на основании известных будущих значений одного основного управляющего фактора.

Наборы данных необходимо согласовать с преподавателем каждому студенту индивидуально.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Собеседование

Тема 1. Математическое моделирование исторических процессов: подходы и инструментарий

1. Эвристические возможности классических моделей (мальтузианская модель, логистическое уравнение, модель Ричардсона, модель «хищник – жертва») в социо-гуманитарных исследованиях.
2. Эвристические возможности агентно-ориентированных моделей в социо-гуманитарных исследованиях.
3. Эвристические возможности системно-динамических моделей в социо-гуманитарных исследованиях.
4. Эвристические возможности самоорганизованно-критических моделей в социо-гуманитарных исследованиях.
5. Эвристические возможности фрактальных моделей в социо-гуманитарных исследованиях.
6. Эвристические возможности регрессионного анализа в социо-гуманитарных исследованиях.

Тестирование

Тема 3. Системно-динамическое моделирование

Какие инструменты используются для формализации понятий и измерения величин абстрактных факторов?

1. Дифференциальные уравнения.
2. Исчисляемые индикаторы.
3. Метафорические выражения.
4. Метрические данные.

Какой из приведённых ниже коэффициентов корреляции Пирсона указывает на наиболее сильную гипотетическую причинно-следственную связь:

1. -0,8
2. -0,1
3. 0,5
4. 0,7

Каузальные методы прогнозирования основаны на:

1. обнаружении математической зависимости между величинами управляющих и зависимого факторов,
2. изучении экспертных оценок,
3. исследовании гипотез о качественном состоянии систем в прошлом,
4. постановке компьютерных экспериментов для имитации политических процессов.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-4)

1. Математическое моделирование исторических процессов: подходы и инструментарий
2. Агентно-ориентированное моделирование
3. Системно-динамическое моделирование
4. Теория самоорганизованной критичности и ее исторические приложения
5. Моделирование исторических явлений и процессов средствами фрактальной геометрии
6. Множественная линейная регрессия

Типовые задания для зачета (ПК-4)

1. Для решения предложенной научной проблемы составить проект исследовательской программы, предусматривающей привлечение одной из классических моделей (мальтузианская модель, логистическое уравнение, модель Ричардсона, модель «хищник – жертва»).
2. Для решения предложенной научной проблемы составить проект исследовательской программы, предусматривающей привлечение агентно-ориентированной модели
3. Для решения предложенной научной проблемы составить проект исследовательской программы, предусматривающей привлечение системно-динамической модели
4. Для решения предложенной научной проблемы составить проект исследовательской программы, предусматривающей привлечение самоорганизованно-критической модели
5. Для решения предложенной научной проблемы составить проект исследовательской программы, предусматривающей привлечение фрактальной модели
6. Для решения предложенной научной проблемы составить проект исследовательской программы, предусматривающей привлечение регрессионного анализа

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-4	Демонстрирует высокий и достаточный уровень знаний методов исторической реконструкции памятников истории и культуры средствами трехмерного компьютерного моделирования, безошибочно применяет методы исторической реконструкции памятников истории и культуры средствами трехмерного компьютерного моделирования
«не зачтено»	ПК-4	Демонстрирует слабый уровень знаний методов исторической реконструкции памятников истории и культуры средствами трехмерного компьютерного моделирования, не в состоянии применять методы исторической реконструкции памятников истории и культуры средствами трехмерного компьютерного моделирования

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Бородкин Л. И. Моделирование исторических процессов: от реконструкции реальности к анализу альтернатив. - Санкт-Петербург: Алетейя, 2017. - 306 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=460818>
2. Туронок С. Г. Политический анализ и прогнозирование : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 291 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/450438>

6.2 Дополнительная литература:

1. Ахременко А. С. Политический анализ и прогнозирование в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 180 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451201>
2. Ахременко А. С. Политический анализ и прогнозирование в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 221 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451602>

6.3 Методические разработки:

1. Жуков Д.С. Политический анализ и прогнозирование : учеб.-метод.пособие. - Тамбов: Издат.дом ТГУ им. Г.Р.Державина, 2010. - 80с.

6.4 Иные источники:

1. журнал «Учет и статистика» - <http://uchet.rsue.ru/>
2. Вестник Московского университета. Серия 12: Политический науки - https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8379e
https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8379

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
6. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
7. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
8. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
9. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.