

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета истории и
международных отношений
Хасанов Р.Х.
" 29 " И М О 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы математического моделирования в социологии
Направление подготовки - **39.03.01 Социология**
Программа подготовки - **«Общая социология»**
Уровень подготовки - **бакалавр**
Форма обучения - **очная**

Душанбе-2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «Социология», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 75 от 05.02.2018 г.

При разработке рабочей программы учитывается:


- Требования работодателей, профессиональных стандартов;
- Содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- Новейшие достижения в данной предметной области;

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информатики и ИТ», протокол № 4 от 29.11 2024г.


Рабочая программа утверждена на заседании УМС факультета истории и международных отношений, протокол № 4 от «29» 11 2024 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом факультета истории и международных отношений, протокол № 4 от «29» 11 2024 г

Заведующий кафедрой «Информатики и ИТ»,
к.э.н. Лешукович А.И.



Зам.председателя УМС факультета истории и международных
отношений, к.и.н., доцент Пирумшоев М.Х.



Разработчик: к.э.н. Лешукович А.И.

Разработчик от организации: ОО ЦСИ «Зеркало»,
исполнительный директор Бекназарова Г.Э.



1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цели освоения дисциплины:

Направлены на формирование у студентов компетенций, необходимых для применения математических методов и моделей в социологических исследованиях. Дисциплина охватывает основные концепции и техники математического моделирования, которые позволяют анализировать и интерпретировать социальные явления и процессы с помощью количественных методов.

1.2. Задачи дисциплины:

- Введение в основы математического моделирования: Ознакомление студентов с базовыми понятиями и принципами математического моделирования, включая виды моделей, этапы моделирования и критерии оценки моделей.
- Изучение теории вероятностей и математической статистики: Обучение основам теории вероятностей и математической статистики, которые являются фундаментом для построения и анализа математических моделей в социологии.
- Моделирование социальных процессов: Изучение методов моделирования различных социальных процессов, таких как демографические изменения, миграция, распространение информации и других.
- Анализ и интерпретация моделей: Обучение методам анализа и интерпретации математических моделей, включая проверку гипотез, оценку параметров моделей и проведение численных экспериментов.
- Применение программного обеспечения: Освоение программных инструментов и пакетов для математического моделирования, таких как SPSS, R, Python и других, что позволяет проводить моделирование и анализ данных на практике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции и универсальные (элементы компетенций)

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств
-----------------	------------------------	---	------------------------

ОПК-2	Способен к социологическому анализу и научному объяснению социальных явлений и процессов на основе научных теорий, концепций, подходов	ИОПК-2.1. Находит, анализирует и представляет фактические данные, готовит аналитическую информацию об исследуемых социальных группах, процессах и явлениях; ИОПК-2.2. Описывает социальные исследования и процессы на основе объективной безоценочной интерпретации эмпирических данных; ИОПК-2.3. Объясняет социальные явления и процессы на основе концепций и объяснительных моделей социологии.	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему ИУК-1.3. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
ПК-3	Способен обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений, рекомендаций и научно-исследовательских проектов	ИПК-3.1. Анализирует данные фундаментального или прикладного социологического исследования с использованием специализированного программного обеспечения; ИПК-3.2. Интерпретирует результаты анализов данных фундаментального или прикладного социологического исследования; описывает и объясняет социальные процессы и явления; ИПК-3.3. Моделирует и прогнозирует социальные явления и процессы на основе результатов фундаментального или прикладного социологического исследования; ИПК-3.4. Анализирует результаты	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.

		фундаментального или прикладного социологического исследования и сравнивает их с данными ранее проведенных исследований	
--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1. Дисциплина «Основы математического моделирования в социологии» входит в базовую часть обязательных дисциплин **Б1.О.28** цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров направления **39.03.01 Социология**.

2.2. Логически и содержательно дисциплина взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанными в таблице 1.

Преподавание данной дисциплины является необходимым для дальнейшего освоения студентами дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата по направлению «Социология».

Таблица 1.

№ п/п	Наименование дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	12	Б1.О.11
2.	Методология и методы социологического исследования	5	Б1.О.26
3.	Статистическая обработка социологической информации с помощью информационных технологий	5	Б1.О.29
4.	Проектно-технологическая практика	6	Б2.О.02(П)

3. Структура и содержание курса, критерии начисления баллов

Преподавание курса «Основы математического моделирования в социологии» планируется для бакалавров очного обучения в IV семестре. Объем дисциплины в 4-ом семестре составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из них: лекции – 14 часов, практические занятия - 8 часов, КСР – 6 часов, самостоятельная работа – 44 часа.

Зачет – 4-й семестры.

3.1 Структура и содержание теоретической части курса (14 ч.)

Тема 1. Понятие модели. Понятие "модель". Классификация моделей. Формализация. Цели моделирования. Компьютерная модель. Компьютерное моделирование. Этапы компьютерного моделирования.

Тема 2. Основы математического моделирования. Понятие математической модели. Различные подходы к классификации математических моделей. Феноменологические модели, асимптотические модели, модели ансамблей. Численный эксперимент.

Тема 3. Математическое моделирование физических процессов. Методы построения математических моделей. Физически подобные объекты. Коэффициенты подобия. Критерии подобия. Математическое моделирование физических процессов.

Тема 4. Моделирование случайных факторов. Случайные факторы в моделировании. Способы получения случайных чисел. Генераторы случайных чисел. Тестирование генераторов случайных чисел. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Моделирование потоков случайных событий.

Тема 5. Понятие имитационного моделирования. Понятие имитационного моделирования. Этапы имитационного моделирования. Оценка адекватности модели. Анализ устойчивости и чувствительности модели.

Тема 6. Тактическое планирование имитационного эксперимента. Определение точности моделирования и числа реализаций. Нестационарные режимы работы имитационной модели. Методы понижения дисперсии.

Тема 7. Стратегическое планирование имитационно имитационного эксперимента. Применение дисперсионного анализа (отсеивающий эксперимент). Понятие планирования эксперимента. Построение регрессионной модели. Поиск оптимальных параметров модели (методология поверхности отклика).

3.2 Структура и содержание практической части курса

Практические работы (8 ч.)

Практическая работа 1. Классификация моделей и этапы компьютерного моделирования. Разработка простой математической модели на основе заданных данных. Применение классификации моделей к социальным процессам.

Практическая работа 2. Построение феноменологических моделей. Создание феноменологической модели на основе социального эксперимента. Проведение численного эксперимента: сравнение результатов модели с реальными данными.

Практическая работа 3. Моделирование случайных факторов. Генерация случайных чисел с использованием программного обеспечения (например, Python, Excel). Моделирование потоков случайных событий (например, очередь в социальной службе).

Практическая работа 4. Имитационное моделирование: разработка и оценка модели. Построение имитационной модели социального процесса. Оценка адекватности модели и её чувствительности к изменениям параметров.

Контроль самостоятельной работы (6 ч.)

1. Классификация математических моделей. Сравнение феноменологических, асимптотических моделей и моделей ансамблей на основе данных.

2. Моделирование физических процессов. Анализ коэффициентов подобия и критериев подобия в социальных процессах. Построение математической модели физически подобного объекта.

3. Анализ устойчивости и чувствительности модели. Применение методов оценки устойчивости и чувствительности модели на примере социальных процессов.

Таблица 3

№ п/п	Тематика дисциплины	Виды уч. работы и трудоемкость в часах				Лит.
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	
1	Тема 1. Понятие модели. Понятие "модель". Классификация моделей. Формализация. Цели моделирования. Компьютерная модель. Компьютерное моделирование. Этапы компьютерного моделирования.	2				1-5
2	Практическая работа 1. Классификация моделей и этапы компьютерного моделирования. Разработка простой математической модели на основе заданных данных. Применение классификации моделей к социальным процессам.			2		1-5
3	Тема 2. Основы математического моделирования. Понятие математической модели. Различные подходы к классификации математических моделей. Феноменологические модели, асимптотические модели, модели ансамблей. Численный эксперимент.	2				1-5
4	Классификация математических моделей. Сравнение феноменологических, асимптотических моделей и моделей ансамблей на основе данных.				2	1-5
5	Тема 3. Математическое моделирование физических процессов.	2				1-5

	Методы построения математических моделей. Физически подобные объекты. Коэффициенты подобия. Критерии подобия. Математическое моделирование физических процессов.					
6	Практическая работа 2. Построение феноменологических моделей. Создание феноменологической модели на основе социального эксперимента. Проведение численного эксперимента: сравнение результатов модели с реальными данными.			2		1-5
7	Тема 4. Моделирование случайных факторов. Случайные факторы в моделировании. Способы получения случайных чисел. Генераторы случайных чисел. Тестирование генераторов случайных чисел. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Моделирование потоков случайных событий.	2				1-5
8	Моделирование физических процессов. Анализ коэффициентов подобия и критериев подобия в социальных процессах. Построение математической модели физически подобного объекта.				2	1-5
9	Тема 5. Понятие имитационного моделирования. Понятие имитационного моделирования. Этапы имитационного моделирования. Оценка адекватности модели. Анализ устойчивости и чувствительности модели.	2				1-5
10	Практическая работа 3. Моделирование случайных факторов. Генерация случайных чисел с использованием программного обеспечения (например, Python, Excel). Моделирование потоков случайных событий (например, очередь в социальной службе).			2		1-5

11	Тема 6. Тактическое планирование имитационного эксперимента. Определение точности моделирования и числа реализаций. Нестационарные режимы работы имитационной модели. Методы понижения дисперсии.	2				1-5
12	Анализ устойчивости и чувствительности модели. Применение методов оценки устойчивости и чувствительности модели на примере социальных процессов.				2	1-5
13	Тема 7. Стратегическое планирование имитационно имитационного эксперимента. Применение дисперсионного анализа (отсеивающий эксперимент). Понятие планирования эксперимента. Построение регрессионной модели. Поиск оптимальных параметров модели (методология поверхности отклика).	2				1-5
14	Практическая работа 4. Имитационное моделирование: разработка и оценка модели. Построение имитационной модели социального процесса. Оценка адекватности модели и её чувствительности к изменениям параметров.				2	1-5
И т о г о:		16			8	6

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы математического моделирования в социологии» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Основы математического моделирования в социологии»

Таблица 5

№ п/п	Объем, ч	Тема самостоятельной работы бакалавров	Форма и вид самостоятельной работы	Форма контроля
<i>I - семестр</i>				
1	4	Понятие модели и этапы компьютерного моделирования. Исследование этапов компьютерного моделирования в социальных науках.	Конспект	Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
2	4	Формализация и цели моделирования. Описание процесса формализации модели с использованием реальных данных.	Конспект	Контрольная работа. Устный опрос.
3	4	Феноменологические модели и численный эксперимент. Проведение численного эксперимента на основе феноменологической модели.	Конспект	Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
4	4	Моделирование физических процессов в социологии. Использование коэффициентов подобия для анализа социальных процессов.	Презентация	Устный опрос.
5	4	Генераторы случайных чисел. Тестирование генераторов случайных чисел: методы и практическая реализация.	Презентация	Контрольная работа. Устный опрос.
6	4	Моделирование потоков случайных событий. Разработка модели потока случайных событий для анализа очередей в социальной сфере.	Презентация	Контрольная работа. Устный опрос.
7	4	Имитационное моделирование. Построение и тестирование простой имитационной модели социального процесса.	Презентация	Устный опрос.

8	4	Тактическое планирование эксперимента. Определение точности модели и числа реализаций на основе социальных данных.	Конспект	Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
9	4	Стратегическое планирование эксперимента. Применение дисперсионного анализа для планирования эксперимента.	Конспект	Контрольная работа. Устный опрос.
10	4	Построение регрессионной модели. Создание регрессионной модели на основе данных о социальном процессе.	Конспект	Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
11	4	Оптимизация параметров модели. Использование методологии поверхности отклика для поиска оптимальных параметров.	Конспект	Тестирование. Контроль самостоятельной работы.
	44 ч.			

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Образовательное учреждение самостоятельно планирует объем внеаудиторной самостоятельной работы по каждой учебной дисциплине и профессионально-

му модулю, исходя из объемов максимальной и обязательной учебной нагрузки обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

– в учебном плане – в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, по профессиональным модулям и входящим в их состав междисциплинарным курсам;

– в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам или темам.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Подготовка презентации

Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента.

Презентация — документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т. п.). Цель презентации — донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме. Презентация может представлять собой сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

Выполнение задания: 1) четко сформулировать тему (например, презентации); 2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее; 4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные

главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения; 5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы: - способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач; - готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Написание конспекта

Цель самостоятельной работы: выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта. Конспект: 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы. Виды конспектов: - плановый конспект (план-конспект) - конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации; -текстуальный конспект - подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями); - произвольный конспект - конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.); - схематический конспект (контекст-схема) -конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ; - тематический конспект - разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы; - сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции; - выборочный конспект - выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования: - план (простой, сложный) - форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути; - выписки - простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст; - тезисы - форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные); - цитирование - дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания: 1) определить цель составления конспекта; 2) записать название текста или его части; 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания); 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста; 5) выделить основные положения текста; 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений; 7) последовательно и кратко изложить сво-

ими словами существенные положения изучаемого материала; 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания); 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета); 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы: - способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач; - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4.4. Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения бакалавров учебного материала;
- умения бакалавров использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще-учебных умений;
- умения бакалавров активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Оценка «5» ставится тогда когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
 - Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
 - Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
 - Студент усваивает весь объем программного материала;
 - Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;
- Оценка «4» ставится тогда когда:
- Студент знает весь изученный материал;
 - Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;

- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится тогда, когда:

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;

-Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;

-Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится тогда, когда:

-У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;

-Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Назаров В. А., Смирнова Т. М. Основы анализа социологических данных с использованием информационных технологий. — М.: Академия, 2016. — 312 с.
2. Балашов Е. А. Основы математического моделирования. — СПб.: Питер, 2018. — 352 с.
3. Волков А. И., Чернышев Б. Г. Математическое моделирование социальных процессов: учебное пособие. — М.: Проспект, 2017. — 280 с.
4. Тихомиров А. Л. Компьютерное моделирование в социальных науках. — СПб.: Наука, 2020. — 320 с.
5. Смирнов В. К. Имитационное моделирование: теория и практика. — Казань: Казанский университет, 2019. — 298 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Иванова Н. В. Генерация случайных чисел и их применение в моделировании. — М.: Логос, 2015. — 240 с.
2. Бобров Е. А. Применение математического моделирования в социологии. — СПб.: СпецЛит, 2016. — 288 с.
3. Чернышев П. С. Методы имитационного моделирования: учебник. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 270 с.
4. Соловьев А. П. Теория и практика дисперсионного анализа в социальных науках. — Екатеринбург: Уральский государственный университет, 2021. — 300 с.

5. Гуревич Л. И. Математическое моделирование случайных факторов. — М.: МГУ, 2019. — 250 с.

5.3. Интернет-сайт:

1. <https://www.elibrary.ru>
2. <https://www.researchgate.net>
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
4. <https://www.statsoft.ru>
5. <https://mathworld.wolfram.com>
6. <https://www.khanacademy.org>
7. <https://www.consultant.ru>
8. <https://www.garant.ru>

5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения: MS Office 2016; OS Windows 10.

6. Методические указания по освоению дисциплины

В рамках дисциплины «Основы математического моделирования в социологии» применяются как традиционные образовательные технологии (лабораторные занятия), так и инновационные подходы к организации учебного процесса. Лабораторные занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования для презентации изучаемого материала. На лабораторных занятиях широко используется диалоговый режим с элементами дискуссии для активизации работы студентов, групповое выполнение заданий, групповое обсуждение результатов самостоятельной работы. Большой объем самостоятельной работы требует ее организации и структурирования, тщательного контроля за ее выполнением. Для этого используются современные web- и e-mail ориентированные технологии. Бакалавры получают индивидуальное задание для самостоятельного выполнения на каждом лабораторном занятии через дистанционный курс. Диалоговый режим общения позволяет интегрировать бакалавров в электронное информационное пространство, научить их удовлетворению своих информационных потребностей при освоении дисциплины с помощью электронных учебно-методических ресурсов нового поколения, получить обучающимися навыки деловой переписки и электронного документооборота, объединить аудиторные семинарские занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в форму деловой игры с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Познавательная активность на лабораторном занятии обеспечивается рациональным сочетанием словесных, наглядных и практических методов с элементами проектного обучения, работой с различными информационными источниками, решением познавательных и практико-ориентированных задач. Рекомендуемые виды самостоятельных работ: конспектирование, презентирование, анализ учебных ситуаций, составление опорных схем. Рекомендуемые методы текущего контроля знаний обучающихся: фронтальный опрос (устный, письменный); защита продуктов, созданных на лабораторных занятиях; реферат. Самостоятельная работа обеспе-

чивается комплексом основной и дополнительной литературы, электронных образовательных ресурсов, web- и e-mail информационными технологиями. В рамках самостоятельной работы необходимо подготовить конспект или презентацию по одной из перечисленных тем. Объем конспекта не должен превышать 10-15 страниц рукописного текста, объем презентации не должен превышать 20 слайдов. Включение в презентацию или конспект материалов, не имеющих прямого отношения к теме, а также устаревших источников и текстов, заимствованных из Интернета, служит основанием для снижения общей оценки. Презентация должна содержать введение, выводы, обобщающие авторскую позицию. Презентация оценивается по следующим критериям: 1) самостоятельность работы, способность аргументировано защищать основные положения и выводы; 2) соответствие формальным требованиям (структура, сноски); 3) способность сформулировать проблему; 4) уровень усвоения темы и изложения материала; 5) четкость и содержательность выводов; Презентация защищается, при защите материалы презентации отражаются в мультимедийном виде.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуральный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации бакалаврам по подготовке к зачету.

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий используется мультимедийный компьютерный класс (221, 223) с доступом к сети Internet, со свободным и лицензионным программным обеспечением: MS Office 2016; OS Windows 10.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Форма итоговой аттестации – зачет, который проводится в традиционной (устной) форме.

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.