

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Гуманитарный факультет
Кафедра социологии и политологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
— р. техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
Н. В. Лобов
23 10 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическое моделирование социальных процессов»**

Основная образовательная программа подготовки бакалавр
Направление ВПО «040104.62 Социология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра

51 «Социальная структура,
социальные институты и процессы»

Квалификация (степень) подготовки:

бакалавр

Выпускающая кафедра:

Социологии и политологии

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр(ы): 4

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Зачет: 4 сем.

Пермь – 2015

Учебно методический комплекс дисциплины «Математическое моделирование социальных процессов» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «29» марта 2010 г. номер приказа «230» по направлению подготовки бакалавров 040100.62 «Социология»;

- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 040100.62 «Социология», профилю «Социальная структура, социальные институты и процессы», утверждённой «24» июня 2013 г.

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 040100.62 «Социология», профилю «Социальная структура, социальные институты и процессы», утверждённого 29 августа 2011 года.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «История», «Философия», «Логика», «Экономическая теория», «Социальная антропология», «Правоведение», «Современные социологические теории», «Социология религии», «Социальная психология», «Социальный маркетинг», «Социальная коммуникация», «Государственное и муниципальное управление», «Высшая математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Современные информационные технологии в социальных науках», «Методология и методика социологических исследований», «Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях», «Концепции современного естествознания», «НИРС» «Методы прикладной статистики для социологов»

Разработчик(-и)

канд. экон. наук, доц.

Ю.М. Вассерман

Рецензент

д-р социол. наук, проф.

В.Н. Стегний

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социологии и политологии «11» февраля 2014 г., протокол № 12

Заведующий выпускающей кафедрой социологии и политологии, канд. психол. наук, доцент

В.В. Левченко

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией гуманитарного факультета «17» февраля 2014 г., протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии гуманитарного факультета, д-р социол. наук, проф.

В.Н. Стегний

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины «Математическое моделирование социальных процессов» – обеспечение знаниями основ современных методов информационно-математического моделирования социальных процессов; углубление знаний студентов о различных методах математического моделирования (в первую очередь статистического) для анализа данных используемых в эмпирических социологических исследованиях; создание базы для адекватного использования студентами методов математического моделирования в своей профессиональной деятельности.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет части следующих компетенций:

- способность использовать основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-9).

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования (ОК-11).

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-13).

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-14).

- способность составлять и представлять проекты научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами (ПК-7).

- умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций (ПК-8).

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение основ создания информационной модели данных социологического исследования:

- формирование навыков использованию возможностей компьютера для преобразования данных конкретных социологических исследований, формирование навыков работы на компьютере в конкретном социологическом исследовании; формирование навыков студентов в использовании методов шкалирования, применяемых в эмпирических социологических исследованиях, об их связи с методами статистической обработки информации

- освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

- основные стороны компетентности в сфере математического моделирования социальных процессов.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Математическое моделирование социальных процессов» относится к *вариативной* части цикла Математических и естественных дисциплин и является *обязательной* при освоении ООП по *профилю* 51 «Социальная структура, социальные институты и процессы»

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- теоретические основы и закономерности методов измерения в социологии, принципы соотношения теории, методологии и методов измерения в социологии;

- технологии сбора и хранения социологических данных в глобальных компьютерных сетях

- теоретические основы и закономерности использования методов прикладного статистического анализа в социологии.

- основные понятия и теоретические концепции анализа взаимосвязи данных в со-

циологическом исследовании;

- особенности применения методов прикладной статистики при изучении социальных явлений
- теоретические основы взаимосвязи уровней измерения в социологии и методах анализа социологической информации;
- особенности применения методов прикладной статистики при изучении социальных проблем
- основные теоретические положения по измерению и анализу данных социологических исследований
- **уметь:**
 - квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при измерении в социологии и переносе данных на машинные носители;
 - проводить статистический анализ данных социологических исследований
 - квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при анализе данных измеренных в качественных шкалах в социологическом исследовании;
 - осваивать информацию о тенденциях и направлениях развития прикладной статистики в социологических исследованиях;
 - формулировать задачи статистического анализа социальных явлений
 - использовать эмпирические методики по измерению и анализу данных социологических исследований
 - проводить сбор социологических данных в глобальных компьютерных сетях
 - формулировать задачи статистического анализа социальных проблем

владеть

- навыками совместного использования методов прикладной статистики для социологов с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами;
- навыками использования методов прикладной статистики в социологических исследованиях
- навыками использования вычислительной техники для хранения, переработки данных социологических исследований
- навыками доступа к социологическим данным в глобальных компьютерных сетях
- навыками проведения статистического анализа социальных явлений
- навыками проведения статистического анализа социальных проблем
- навыками измерения и анализа данных социологических исследований

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенций	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общекультурные компетенции			
ОК-9	Способность использовать основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук при решении профессиональных задач	-История - Философия - Логика - Экономическая теория - Социальная антропология	- Правоведение - Современные социологические теории - Социология религии - Социальная психология - Социальный маркетинг - Социальная коммуникация - Государственное и муниципальное управление
ОК-11	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и	- Высшая математика - Теория вероятности и математическая статистика - Современные информационные технологии в социальных науках	- Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях - Концепции современного естествознания - НИРС

	моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- Методология и методика социологических исследований	
ОК-13	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером, как средством управления информацией	- Высшая математика - Теория вероятности и математическая статистика - Современные информационные технологии в социальных науках - Методы прикладной статистики для социологов - Методология и методика социологических исследований	- Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях - НИРС
ОК-14	Способностью работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	- Современные информационные технологии в социальных науках - Методология и методика социологических исследований	- Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях - НИРС
Профессиональные компетенции			
ПК-7	Способность составлять и представлять проекты научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами	- Современные информационные технологии в социальных науках - Методы прикладной статистики для социологов - Методология и методика социологических исследований	- Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях - НИРС
ПК-8	Умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций	- Теория вероятности и математическая статистика - Методы прикладной статистики для социологов	- Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях - НИРС

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОК-9, части компетенций ОК-11, части компетенций ОК-13, части компетенций ОК-14, части компетенции ПК-7, части компетенции ПК-8.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОК-9

Код ОК-9	Формулировка компетенции: Способность использовать основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук при решении профессиональных задач
--------------------	---

Код ОК-9. Б2.В1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы с помощью математико-статистических моделей
---------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетентности студент Знает: – теоретические основы и закономерности использования математико-статистических моделей в социологии;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – проводить математико-статистическое моделирование на основе данных социологических исследований	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет
Владеет: – навыками использования математико-статистических моделей в социологии	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ОК-11

Код	Формулировка компетенции:
ОК-11	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ОК-11. Б2.В1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы статистико-математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования в области социологии

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: – основные понятия и теоретические концепции статистико-математического анализа и моделирования данных в социологическом исследовании;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при математико-статистическом анализе данных измеренных в качественных и количественных шкалах в социологическом исследовании;	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет
Владеет: – навыками использования методов математико-статистического моделирования в социологических исследованиях	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ОК-13

Код	Формулировка компетенции:
ОК-13	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ОК-13. Б2.В1	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления данными в математико-статистическом моделировании в сфере социологических исследований

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: – теоретические основы и закономерности методов математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при использовании в социологии методов математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований;	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет
Владеет: – навыками использования вычислительной техники для математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований;	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ОК-14

Код ОК-14	Формулировка компетенции: Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
---------------------	--

Код ОК-14. Б2.В1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность работать с социологической информацией в глобальных компьютерных сетях в целях реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях
----------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетентности студент Знает: – технологии использования социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – проводить сбор социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях;	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет
Владеет: – навыками доступа к социологическим данным в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях;	Практические занятия. СРС	Практические задания к контрольным работам. Зачет

2.5 Дисциплинарная карта компетенции ПК-7

Код ПК-7	Формулировка компетенции: Способность составлять и представлять проекты научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами
--------------------	---

Код ПК-7.Б2.В1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Умение составлять и представлять проекты научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами с помощью математико-статистического моделирования на основе данных полученных в социологических исследованиях;
--------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетентности студент</p> <p>Знает:</p> <p>– теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований для составления проектов и их презентации;</p>	<p>Лекции.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</p>
<p>Умеет:</p> <p>– представлять в виде проектов научно-исследовательских и аналитических разработок информацию, полученную с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований;</p>	<p>Практические занятия.</p> <p>СРС</p>	<p>Практические задания к контрольным работам.</p> <p>Зачет</p>
<p>Владеет:</p> <p>– навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных полученных в социологических исследованиях с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами с целью составления и презентации проектов научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами</p>	<p>Практические занятия.</p> <p>СРС</p>	<p>Практические задания к контрольным работам.</p> <p>Зачет</p>

2.6 Дисциплинарная карта компетенции ПК-8

Код ПК-8	Формулировка компетенции:
	Умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций

Код ПК-8.БЭ В1	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
	Умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований;

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетентности студент</p> <p>Знает:</p> <p>– теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований;</p>	<p>Лекции.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</p>
<p>Умеет:</p> <p>– осваивать информацию о тенденциях и направлениях математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований;</p>	<p>Практические занятия.</p> <p>СРС</p>	<p>Практические задания к контрольным работам.</p> <p>Зачет</p>
<p>Владеет:</p> <p>– навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами;</p>	<p>Практические занятия.</p> <p>СРС</p>	<p>Практические задания к контрольным работам.</p> <p>Зачет</p>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		IV семестр	всего
1	2	4	5
1	Аудиторная работа	52	52
	- в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)	36	36
	- в том числе в интерактивной форме		
	- лабораторные работы (ЛР)		
	- в том числе в интерактивной форме		
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- изучение теоретического материала	54	54
4	Итоговая аттестация по дисциплине: зачет		
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	итоговая аттестация	самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	1	6	2	4					7	13
		2	6	2	4					7	13
		Итого по модулю	12	4	8					14	26
2	2	3	6	2	4					7	13
		4	6	2	4					7	13
		5	8	2	6		1			6	14
		Итого по модулю	20	6	14		1			20	41
3	3	6	6	2	4					7	13
		7	6	2	4					7	13
		8	8	2	6		1			6	14
		Итого по модулю	20	6	14		1			20	41
Итоговая аттестация: зачет											
Всего			52	16	36		2		54	108 / 3	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Методологические и методические проблемы статистико-математического моделирования в социологии

Раздел 1. Методологические и методические проблемы статистико-математического моделирования в социологии

Л – 4 ч, ПЗ – 8 ч, ЛР – ч, СРС – 14 ч.

Тема 1. Социальные процессы как объект статистико-математического моделирования. Сущность социальных процессов и их классификация. Цели и задачи исследования

Предметные области математики и социологии. Использование метаязыка для решения междисциплинарных проблем.

Тема 2 Разведочный анализ данных: данные в количественных шкалах. Частотные таблицы и диаграммы. Меры центральной тенденции. Меры разброса. Доверительный интервал для среднего. Форма распределения. Диаграмма ствол-лист. Ящичная диаграмма

Модуль 2. Дисперсионные модели

Раздел 2 Дисперсионные модели

Л – 6 ч, ПЗ – 14 ч, ЛР - ч, СРС – 20 ч.

Тема 3. Дисперсионные модели: простой случай. Основные понятия. Логика проверки гипотезы о средних различиях. Т-критерий. Доверительный интервал для средней разности. Т-критерий для парных групп

Тема 4. Дисперсионные модели: однофакторный дисперсионный анализ. Логика тестирования (проверки гипотез) на наличие средних различий. Выполнение однофакторного дисперсионного анализа. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Тема 5. Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Логика тестирования. Число факторов. Взаимодействия. Таблицы дисперсионного анализа. Наблюдаемые средние. Сводка результатов анализа.

Модуль 3. Введение в регрессионные модели

Раздел 3. Введение в регрессионные модели

Л – 6 ч, ПЗ – 14 ч, ЛР - ч, СРС – 20 ч.

Тема 6. Корреляция. Основные понятия. Исследование данных. Диаграмма рассеяния.

Тема 7. Модели парной регрессии. Уравнения регрессии и меры согласия. Остатки и выбросы. Простая регрессия.

Тема 8. Модели множественной регрессии. Множественная регрессия. Графики остатков. Сводка результатов регрессии. Пошаговая регрессия. Сводка результатов пошаговой регрессии.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практической работы
1	2	3
1	1	Разведочный анализ данных: сущность социальных процессов и их классификация. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
2	1	Разведочный анализ данных: цели и задачи исследования. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
3	2	Разведочный анализ данных: частотные таблицы и диаграммы, меры центральной тенденции и меры разброса. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
4	2	Разведочный анализ данных: доверительный интервал для среднего, диаграмма ствол-лист, ящичная диаграмма. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
5	3	Дисперсионные модели: простой случай. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
6	3	Дисперсионные модели: простой случай. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях

7	4	Дисперсионные модели: однофакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
8	4	Дисперсионные модели: однофакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
9	5	Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
10	5	Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
11	5	Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
12	6	Корреляция. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
13	6	Корреляция. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
14	7	Модели парной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
15	7	Модели парной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
16	8	Модели множественной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
17	8	Модели множественной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
18	8	Модели множественной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Подготовка к аудиторным занятиям	7
2	Подготовка к аудиторным занятиям	7
3	Подготовка к аудиторным занятиям	7
4	Подготовка к аудиторным занятиям	7
5	Подготовка к аудиторным занятиям	6
6	Подготовка к аудиторным занятиям	7
7	Подготовка к аудиторным занятиям	7
8	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Итого: в ч / в ЗЕ	54 / 1,5

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

Контроль выполнения лабораторных работ, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущих занятий;

оценка работы студента на практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Контрольные работы (модуль 1, 2, 3)

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и самостоятельной работы

2) Экзамен

Не предусмотрен

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблицы планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входит в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	ТК	РК	Трен. (ЛР)	Зачет
В результате освоения компетентности студент Знает:				
теоретические основы и закономерности использования математико-статистических моделей в социологии (ОК-9. Б2.В13);	+	+		+
основные понятия и теоретические концепции статистико-математического анализа и моделирования данных в социологическом исследовании (ОК-11. Б2.В13);	+	+		+
теоретические основы и закономерности методов математико-статистическом моделировании в сфере социологических исследований; (ОК-13. Б2.В13);	+	+		+

технологии использования социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях (ОК-14. Б2.В1з);	+	+		+
теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований для составления проектов и их презентации (ПК-7. Б2.В1з);	+	+		+
теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований (ПК-8. Б2.В1з);	+	+		+
Умеет:				
проводить математико-статистическое моделирование на основе данных социологических исследований (ОК-9. Б2.В1у);			+	+
квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при математико-статистическом анализе данных измеренных в качественных и количественных шкалах в социологическом исследовании (ОК-11. Б2.В1у);			+	+
квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при использовании в социологии методов математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований (ОК-13. Б2.В1у);			+	+
проводить сбор социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях (ОК-14. Б2.В1у)			+	+
представлять в виде проектов научно-исследовательских и аналитических разработок информацию, полученную с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований(ПК-7. Б2.В1з);			+	+
осваивать информацию о тенденциях и направлениях развития прикладной статистики в социологических исследованиях (ПК-8. Б2.В1у)			+	+
Владеет:				
навыками использования математико-статистических моделей в социологии (ОК-9. Б2.В1в)			+	+
навыками использования методов математико-статистического моделирования в социологических исследованиях (ОК-11. Б2.В1в)			+	+
навыками использования вычислительной техники для математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований (ОК-13. Б2.В1в)			+	+
навыками доступа к социологическим данным в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях (ОК-14. Б2.В1в)			+	+
навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных полученных в социологических исследованиях с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами с целью составления и презентации проектов научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами (ПК-7. Б2.В1в)			+	+
навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами (ПК-8. Б2.В1в) ;			+	+

* ТК – текущий контроль

РК – рубежный контроль

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям IV семестр																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1						P2						P3						
Лекции	2		2		2		2		2				2		2		2		16
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
КСР											1							1	2
Подготовка к занятиям	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54
Модуль:	M1						M2						M3						
Контр. тестирование				+														+	
Дисциплин. контроль																			зачет

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б2.В1. Математическое моделирование социальных процессов <small>(индекс и полное название дисциплины)</small>	Математический и естественнонаучный цикл <small>(цикл дисциплины)</small> <input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> основная <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла <input type="checkbox"/> по выбору студента
040100.62 <small>(код направления подготовки / специальности)</small>	Социология, 51 Социальная структура, социальные институты и процессы <small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>
СОЦ / С <small>(аббревиатура направления / специальности)</small>	Уровень подготовки: <input type="checkbox"/> специалист Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> магистр <input type="checkbox"/> очно-заочная
2011 <small>(год утверждения учебного плана ООП)</small>	Семестр(-ы): <u>4</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>20</u>

Вассерман Юрий Михайлович, канд. экон. наук, доцент, гуманитарный факультет, кафедра социологии и политологии, 2-198-045, socio@pstu.ru.

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS [Текст]: учеб. пособие для вузов. — М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. — 281 с.	6
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Райцин В.Я. Моделирование социальных процессов: учебник. — М.: Экзамен, 2005. — 189 с.	11
2	Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: учеб. пособ. — М.: Логос, 2001. — 296 с.	4
3	Ядов В.А. Стратегия социологического исследования: описание, объяснение, понимание социальной реальности: Мон. — М.: Добросвет, 2003. — 596 с.	16
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

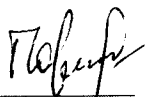
Основные данные об обеспеченности на 01.09.2015

(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки


_____ Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____

(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

_____ Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР	IBM SPSS Statistics 22	0601	Программа предназначена для обучения студентов статистической обработке социологических данных

8.3 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	Гуманитарный факультет Кафедра СиП	417а	60	18

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Компьютер	19	Оперативное управление	417 к. А
2	Проектор	1		
3	Экран	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Гуманитарный факультет
Кафедра социологии и политологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой социологии и политологии
канд. психол. наук, доц.

В.В. Левченко
«27» сентября 2016 г.

Протокол заседания кафедры СиП
№ 3 от 27 сентября 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическое моделирование социальных процессов»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(новая редакция)**

Программа академического бакалавриата

Направление

39.03.01 Социология

Профиль программы бакалавра

Социальная структура, социальные институты и процессы

Квалификация выпускника

бакалавр

Выпускающая кафедра

социологии и политологии

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр(ы): 4

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

- часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Зачет: 4 сем.

Пермь – 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Математическое моделирование социальных процессов» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» ноября 2015 г. номер приказа «1328» по направлению подготовки бакалавров 39.03.01 «Социология»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 39.03.01 «Социология», профилю бакалавриата «Социальная структура, социальные институты и процессы», утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 39.03.01 «Социология», профилю бакалавриата «Социальная структура, социальные институты и процессы», утверждённого «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Методы прикладной статистики для социологов», «Социальная экология», «Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях», «Концепции современного естествознания», «Социология семьи», «Научно-исследовательская работа», «Социология культуры», «Социология личности», «Экономическая социология», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. экон. наук, доц.



Ю.М. Вассерман

Рецензент д-р социол. наук, проф.



В.Н. Стегний

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины «Математическое моделирование социальных процессов» – обеспечение знаниями основ современных методов информационно-математического моделирования социальных процессов; углубление знаний студентов о различных методах математического моделирования (в первую очередь статистического) для анализа данных используемых в эмпирических социологических исследованиях; создание базы для адекватного использования студентами методов математического моделирования в своей профессиональной деятельности.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет части следующих компетенций:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6)
- умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций (ПК-4)

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение основ создания информационной модели данных социологического исследования;
- формирование навыков использованию возможностей компьютера для преобразования данных конкретных социологических исследований, формирование навыков работы на компьютере в конкретном социологическом исследовании; формирование навыков студентов в использовании методов шкалирования, применяемых в эмпирических социологических исследованиях, об их связи с методами статистической обработки информации
- освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

- основные стороны компетентности в сфере математического моделирования социальных процессов.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование социальных процессов» Б1.В.03 относится к *вариативной* части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является *обязательной* при освоении ООП по направлению «Социология».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

- теоретические основы и закономерности методов измерения в социологии, принципы соотношения теории, методологии и методов измерения в социологии;
- технологии сбора и хранения социологических данных в глобальных компьютерных сетях
- теоретические основы и закономерности использования методов прикладного статистического анализа в социологии.
- основные понятия и теоретические концепции анализа взаимосвязи данных в социологическом исследовании;
- особенности применения методов прикладной статистики при изучении социальных явлений
- теоретические основы взаимосвязи уровней измерения в социологии и методах анализа социологической информации;
- особенности применения методов прикладной статистики при изучении социальных проблем
- основные теоретические положения по измерению и анализу данных социологических исследований

уметь:

- квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при изменении в социологии и переносе данных на машинные носители;
- проводить статистический анализ данных социологических исследований
- квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при анализе данных измеренных в качественных шкалах в социологическом исследовании;
- осваивать информацию о тенденциях и направлениях развития прикладной статистики в социологических исследованиях;
- формулировать задачи статистического анализа социальных явлений
- использовать эмпирические методики по измерению и анализу данных социологических исследований
- проводить сбор социологических данных в глобальных компьютерных сетях
- формулировать задачи статистического анализа социальных проблем

владеть

- навыками совместного использования методов прикладной статистики для социологов с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами;
- навыками использования методов прикладной статистики в социологических исследованиях
- навыками использования вычислительной техники для хранения, переработки данных социологических исследований
- навыками доступа к социологическим данным в глобальных компьютерных сетях
- навыками проведения статистического анализа социальных явлений
- навыками проведения статистического анализа социальных проблем
- навыками измерения и анализа данных социологических исследований

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенций	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-6	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика Теория вероятности и математическая статистика Методы прикладной статистики для социологов Социальная экология	Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях Концепции современного естествознания
ПК-4	Умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций	Социология семьи	Научно-исследовательская работа Социология культуры Социология личности Основы применения прикладных статистических программ в социологических исследованиях Экономическая социология

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-6 и ПК-4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-6

Код ОПК-6	Формулировка компетенции: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
---------------------	---

Код ОПК-6.Б1.В.03	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы статистико-математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования в области социологии
-----------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и теоретические концепции статистико-математического анализа и моделирования данных в социологическом исследовании; – теоретические основы и закономерности использования математико-статистических моделей в социологии; – теоретические основы и закономерности методов математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований; – технологии использования социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях; 	<p>Лекции Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Опрос Контрольные вопросы к рубежному контролю Теоретические вопросы к зачету</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить математико-статистическое моделирование на основе данных социологических исследований; – квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при использовании в социологии методов математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований; – проводить сбор социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях; 	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования методов математико-статистического моделирования в социологических исследованиях; – навыками использования математико-статистических моделей в социологии; – навыками использования вычислительной техники для математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований; – навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами. 	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции: Умение обрабатывать и анализировать данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций
--------------------	---

Код ПК-4.Б1.В.03	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Умение обрабатывать и анализировать данные социологических исследований с использованием математико-статистического моделирования для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций
----------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований; – теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований для составления проектов и их презентации; – представлять в виде проектов научно-исследовательских и аналитических разработок информацию, полученную с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований. 	<p>Лекции Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Опрос Контрольные вопросы к рубежному контролю Теоретические вопросы к зачету</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при математико-статистическом анализе данных измеренных в качественных и количественных шкалах в социологическом исследовании; – осваивать информацию о тенденциях и направлениях математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований - представлять в виде проектов научно-исследовательских и аналитических разработок информацию, полученную с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований 	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных полученных в социологических исследованиях с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами с целью составления и презентации проектов научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами; – навыками доступа к социологическим данным в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях. 	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		IV семестр	всего
1	2	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа	52	52
	-в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	16	16
	-в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)	36	36
	-в том числе в интерактивной форме		
	- лабораторные работы (ЛР)		

	-в том числе в интерактивной форме		
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- подготовка к аудиторным занятиям	54	54
4	Промежуточная аттестация (итоговый контроль обучающихся): <i>зачет</i>		
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	108 3	108 3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	Промежуточная аттестация	самостоятельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	6	2	4				7	13
		2	6	2	4				7	13
		Итого по модулю	12	4	8				14	26
2	2	3	6	2	4				7	13
		4	6	2	4				7	13
		5	8	2	6		1		6	14
		Итого по модулю	20	6	14		1		20	41
3	3	6	6	2	4				7	13
		7	6	2	4				7	13
		8	8	2	6		1		6	14
		Итого по модулю	20	6	14		1		20	41
Промежуточная аттестация								зачет		
Всего			52	16	36		2		54	108 / 3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Методологические и методические проблемы статистико-математического моделирования в социологии

Раздел 1. Методологические и методические проблемы статистико-математического моделирования в социологии

Л – 4 ч, ПЗ – 8 ч, ЛР - ___ ч, СРС – 14 ч.

Тема 1. Социальные процессы как объект статистико -математического моделирования. Сущность социальных процессов и их классификация. Цели и задачи исследования Предметные области математики и социологии. Использование метаязыка для решения междисциплинарных проблем.

Тема 2 Разведочный анализ данных: данные в количественных шкалах. Частотные таблицы и диаграммы. Меры центральной тенденции. Меры разброса. Доверительный интервал для среднего. Форма распределения. Диаграмма ствол-лист. Ящичная диаграмма

Модуль 2. Дисперсионные модели

Раздел 2 Дисперсионные модели

Л – 6 ч, ПЗ – 14 ч, ЛР - ___ ч, СРС – 20 ч.

Тема 3. Дисперсионные модели: простой случай. Основные понятия. Логика проверки гипотезы о средних различиях. Т-критерий. Доверительный интервал для средней разности. Т-критерий для парных групп

Тема 4. Дисперсионные модели: однофакторный дисперсионный анализ. Логика тестирования (проверки гипотез) на наличие средних различий. Выполнение однофакторного дисперсионного анализа. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Тема 5. Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Логика тестирования. Число факторов. Взаимодействия. Таблицы дисперсионного анализа. Наблюдаемые средние. Сводка результатов анализа.

Модуль 3. Введение в регрессионные модели

Раздел 3. Введение в регрессионные модели

Л – 6 ч, ПЗ – 14 ч, ЛР – ч, СРС – 20 ч.

Тема 6. Корреляция. Основные понятия. Исследование данных. Диаграмма рассеяния.

Тема 7. Модели парной регрессии. Уравнения регрессии и меры согласия. Остатки и выбросы. Простая регрессия.

Тема 8. Модели множественной регрессии. Множественная регрессия. Графики остатков. Сводка результатов регрессии. Пошаговая регрессия. Сводка результатов пошаговой регрессии.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практической работы
1	2	3
1	1	Разведочный анализ данных: сущность социальных процессов и их классификация. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
2	1	Разведочный анализ данных: цели и задачи исследования. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
3	2	Разведочный анализ данных: частотные таблицы и диаграммы, меры центральной тенденции и меры разброса. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
4	2	Разведочный анализ данных: доверительный интервал для среднего, диаграмма ствол-лист, ящичная диаграмма. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
5	3	Дисперсионные модели: простой случай. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
6	3	Дисперсионные модели: простой случай. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
7	4	Дисперсионные модели: однофакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
8	4	Дисперсионные модели: однофакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
9	5	Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
10	5	Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифи-

		цированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
11	5	Дисперсионные модели: двухфакторный дисперсионный анализ. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
12	6	Корреляция. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
13	6	Корреляция. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
14	7	Модели парной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
15	7	Модели парной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
16	8	Модели множественной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
17	8	Модели множественной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях
18	8	Модели множественной регрессии. Цель: освоение методов и приёмов статистического анализа данных с помощью компьютера, квалифицированного использования статистических методов компьютерного анализа в социологических исследованиях

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Подготовка к аудиторным занятиям	7
2	Подготовка к аудиторным занятиям	7
3	Подготовка к аудиторным занятиям	7
4	Подготовка к аудиторным занятиям	7
5	Подготовка к аудиторным занятиям	6
6	Подготовка к аудиторным занятиям	7
7	Подготовка к аудиторным занятиям	7
8	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Итого: в ч / в ЗЕ	54 / 1,5

4.5.1 Подготовка к аудиторным занятиям

Перед каждым практическим (семинарским) занятием студент должен проработать лекционный материал, прочитать и сделать конспект нескольких источников (из списка рекомендуемой литературы) по заданной теме.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

5.1. При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится в разделе 7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.2. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму.

6 Фонды оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2, 3)
- выполнение индивидуальных заданий

6.3 Промежуточная аттестация (итоговый контроль) освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам текущего и рубежного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие контрольные вопросы к текущему и рубежному контролю, теоретические вопросы к экзамену, типовые задания к практическим занятиям и к экзамену, критерии и методы оценки, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего и рубежного контроля и промежуточной аттестации (итогового контроля) освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1. Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный контроль	Промежу-

	контроль (ТК)	РКР	ПЗ	точная аттестация (итоговый контроль)
Усвоенные знания				
Знает:				
основные понятия и теоретические концепции статистико-математического анализа и моделирования данных в социологическом исследовании;	+	+		+
теоретические основы и закономерности использования математико-статистических моделей в социологии;	+	+		+
теоретические основы и закономерности методов математико-статистическом моделировании в сфере социологических исследований;	+	+		+
технологии использования социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях;	+	+		+
теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований;	+	+		+
теоретические основы математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований для составления проектов и их презентации;	+	+		+
представлять в виде проектов научно-исследовательских и аналитических разработок информацию, полученную с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований.				
Освоенные умения				
Умеет:				
проводить математико-статистическое моделирование на основе данных социологических исследований;			+	+
квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при использовании в социологии методов математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований;			+	+
проводить сбор социологических данных в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях;			+	+
квалифицированно выделять и анализировать проблемы, возникающие при математико-статистическом анализе данных измеренных в качественных и количественных шкалах в социологическом исследовании;			+	+
осваивать информацию о тенденциях и направлениях математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований			+	+
представлять в виде проектов научно-исследовательских и аналитических разработок информацию, полученную с помощью математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований			+	+
Приобретенные навыки				
Владеет:				
навыками использования методов математико-статистического моделирования в социологических исследованиях;			+	+
навыками использования математико-статистических моделей в социологии;			+	+
навыками использования вычислительной техники для математико-статистического моделирования в сфере социологических исследований;			+	+
навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных социологических исследований с другими социально-экономическими и гуманитарными дисциплинами.			+	+
навыками совместного использования методов математико-статистического моделирования на основе данных полученных в социологических исследованиях с другими социально-			+	+

экономическими и гуманитарными дисциплинами с целью составления и презентации проектов научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами;				
навыками доступа к социологическим данным в глобальных компьютерных сетях для реализации математико-статистического моделирования в социологических исследованиях.			+	+

ТО – текущий опрос (контроль знаний по теме)

РКР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка знаний)

ПЗ – практическое занятие (оценка умений и навыков)

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям IV семестр																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1						P2						P3						
Лекции	2		2		2		2		2				2		2		2		16
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
КСР																		1	2
Подготовка к занятиям	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54
Модуль:	M1				M2						M3								
Рубежная контрольная работа				+															
Дисциплин. контроль																			зачет

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.03
Математическое моделирование социальных процессов

(индекс и полное название дисциплины)

Блок 1 Дисциплины (модули)

(цикл дисциплины)

базовая часть цикла обязательная
 вариативная часть цикла по выбору студента

39.03.01

(код направления подготовки)

Социология, Социальная структура, социальные институты и процессы

(полное название направления подготовки)

СОЦ / С

(аббревиатура направления)

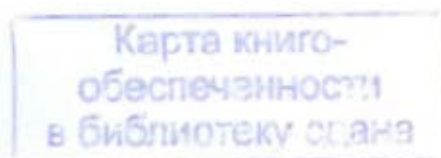
Уровень подготовки: специалист Форма обучения: очная
 бакалавр заочная
 магистр очно-заочная

2016
(год утверждения учебного плана ООП)

Семестр(-ы): **4**

Количество групп: 1
Количество студентов: 20

Вассерман Юрий Михайлович, канд. экон. наук, доцент, гуманитарный факультет, кафедра социологии и политологии, 2-198-045, socio@pstu.ru.



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

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Анализ данных: учебник. – М.: Юрайт, 2016. – 490 с.	5
2	Сидняев Н.Н. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособ. – М.: Юрайт, 2015. – 495 с.	2 (2012 – 7)
3	Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учеб. – М.: Юрайт, 2014. – 174 с.	3
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Райцин В.Я. Моделирование социальных процессов: учебник. — М.: Экзамен, 2005. — 189 с.	11
2	Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS [Текст]: учеб. пособие для вузов. — М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. — 281 с.	5
3	Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: учеб. пособ. – М.: Логос, 2001. – 296 с.	4
4	Ядов В.А. Стратегия социологического исследования: описание, объяснение, понимание социальной реальности: Мон. – М.: Добросвет, 2003. – 596 с.	16
2.2 Периодические издания		
	Не предусмотрены	
2.3 Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрены	
2.4 Официальные издания		
	Не предусмотрены	
2.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань» . – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на 01.09.2016

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

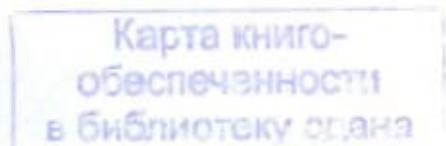
Зав. отделом комплектования научной библиотеки  Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова



8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ЛР	IBM SPSS Statistics 22	0601	Программа предназначена для обучения студентов статистической обработке социологических данных

8.4 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Класс лабораторного оборудования	ГумФ	417а	60	12
2	Компьютерный класс	ГумФ	516 к. А	71	15

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Компьютер	13	Оперативное управление	417 к. А
2	Проектор	1		
3	Экран	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		