

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт общественных наук

(наименование института)

Кафедра теоретической социологии и эпистемологии

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры теоретической
социологии и эпистемологии
Протокол от «29» августа 2016 г.
№8.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.6. Методы прикладной статистики для социологов

(индекс и наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

39.03.01 Социология

(код и наименование направления подготовки)

Технологии социологического исследования (Liberal arts)

направленность (профиль)

Бакалавр

квалификация

Очная

форма(ы) обучения

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

Автор—составитель:

Доктор физико-математических наук, профессор кафедры
прикладных информационных технологий

(ученое звание, ученая степень, должность)

Фарков Ю.А.

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой

теоретической социологии и эпистемологии, к.соц.н.

(наименование кафедры)

(ученая степень)

Вахштайн В.С.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО.....	5
3. Содержание и структура дисциплины	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.1. Основная литература.....	14
6.2. Дополнительная литература.	14
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.	14
6.4. Нормативные правовые документы.	14
6.5. Интернет-ресурсы.	14
6.6. Иные источники.	14
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ОД.6. Методы прикладной статистики для социологов обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК ОС LA-3	Способность решать задачи профессиональной деятельности в рамках позитивистской парадигмы, основываясь на концептах и закономерностях естественных наук, принципах научной объективности и беспристрастности, с применением методов математического анализа и моделирования и/или экспериментального исследования.	ПК ОС LA-3.1	Способность применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в рамках позитивистской парадигмы;
ПК ОС LA-7	Способность обрабатывать, анализировать и интерпретировать данные из первичных и вторичных источников для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций.	ПК ОС LA-7.1	Способность вводить и «чистить» данные из различных источников (количественные и качественные, первичные и вторичные).

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Ввод данных с применением программного обеспечения, соответствующего задаче и типу данных.	ПК ОС LA-3.1	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> • основы математического анализа, принципов математической статистики и возможности их применения в профессиональной деятельности; • методы обработки массивов социологических данных и особенностей презентации результатов количественного исследования; • принципы работы в специализированных статистических пакетах для анализа данных (STATA,

		Stata);
		на уровне умений:
		<ul style="list-style-type: none"> • рефлексивно использовать принципы беспристрастности и научной объективности при анализе конкретных социально-значимых проблем и процессов, опираясь на актуальное состояние социологической науки. • корректно использовать положения естественных наук при выстраивании аргументации;
		на уровне навыков:
		<ul style="list-style-type: none"> • обработки массива социологических данных с использованием специализированных статистических пакетов для анализа данных (Stata); • решения базовых задачи теории игр, рассчитать выигрыши и проигрыши с учетом исходных данных.
Первичная обработка данных с применением программного обеспечения, соответствующего задаче и типу данных.	ПК ОС LA-7.1	на уровне знаний:
		<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы планирования сбора данных социологического исследования;
		на уровне умений:
		<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять ввод и «чистку» данных; • отбирать и анализировать вторичные данные;
		на уровне навыков:
		<ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать и анализировать данные социологического исследования.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

- Общая трудоемкость дисциплины 4 ЗЕТ;
- 144 ак. часа (108 астр. часов) выделено на контактную работу с преподавателем и 56 ак. часов (42 астр. часа) на самостоятельную работу обучающихся;

Место дисциплины в структуре ОП ВО

- Б1.В.ОД.6. Методы прикладной статистики для социологов осваивается на 2 курсе обучения (4 семестр).
- дисциплина реализуется после изучения: Б1.Б.11 Математика.

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Первоначальная обработка статистической информации.	18	6	0	4		8	Решение заданий
Тема 2	Построение	18	4	4	4		6	Ответ на

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
	регрессионных моделей и проверка их достоверности.							семинаре
Тема 3	Модели регрессионного анализа в пакете Stata.	18	4	4	4		6	Решение заданий
Тема 4	Анализ взаимосвязей качественных и количественных переменных.	18	4	0	3		11	Решение заданий
Тема 5	Исследование структуры данных.	18	6	0	3		9	Решение заданий
Тема 6	Временные ряды.	18	4	0	2		12	Решение заданий , Итоговый коллоквиум
Промежуточная аттестация		36		0		36	0	Экзамен
Всего:		144	28	8	20	36	52	

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), астр. час.						Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Первоначальная обработка статистической информации.	13,5	4,5	0	3		6	Решение заданий
Тема 2	Построение регрессионных моделей и проверка их достоверности.	13,5	3	3	3		4,5	Ответ на семинаре
Тема 3	Модели регрессионного анализа в пакете	13,5	3	3	3		4,5	Решение заданий

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), астр. час.						Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
	Stata.							
Тема 4	Анализ взаимосвязей качественных и количественных переменных.	13,5	3	0	2,25		8,25	Решение заданий
Тема 5	Исследование структуры данных.	13,5	4,5	0	2,25		6,75	Решение заданий
Тема 6	Временные ряды.	13,5	3	0	1,5		9	Решение заданий , Итоговый коллоквиум
Промежуточная аттестация		27		0		27	0	Экзамен
Всего:		108	21	6	15	27	39	

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Первоначальная обработка статистической информации.	Основы математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка и ее объем. Частоты, относительные частоты. Интервальный ряд. Выборочная средняя, выборочная дисперсия, плотности относительных частот. Полигон относительных частот, гистограмма частот, нормированная гистограмма частот. Мода и медиана. Эмпирическая функция распределения.
2	Построение регрессионных моделей и проверка их достоверности.	Основная задача регрессионного анализа. Три основных этапа регрессионного анализа. Парная регрессия. Примеры линейных и нелинейных регрессионных моделей. Вычисление методом наименьших квадратов коэффициентов уравнения линейной регрессии. Ковариация, дисперсия и корреляция. Интерпретация коэффициентов уравнения линейной регрессии. Проверка достоверности модели. Значимость модели, коэффициент детерминации. Интервальные оценки параметров. Погрешность прогноза. Особенности использования регрессионных моделей при анализе данных выборочных исследований. Ограничения модели регрессии. Множественный регрессионный анализ. Ограничения модели множественного регрессионного анализа.

		Мультиколлинеарность.
3	Модели регрессионного анализа в пакете Stata.	Использование Stata для построения модели множественной линейной регрессии. Нелинейные регрессионные модели в Stata. Регрессионная модель по результатам параллельных наблюдений. Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных. Реализация логистической регрессии в Stata. ROC-анализ.
4	Анализ взаимосвязей качественных и количественных переменных.	Разновидности регрессионных моделей в зависимости от уровня измерения переменных. Представление данных в пакете Stata. Коэффициенты связи для номинальных и порядковых переменных. Визуализация различий средних значений. Команда T-Test. Однофакторный дисперсионный анализ. Методы множественных сравнений. Дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса
5	Исследование структуры данных.	Метод главных компонент. Проблема интерпретации факторов. Статистические гипотезы в факторном анализе. Тест Барлетта. Проблема определения числа факторов. Реализация факторного анализа в STATA. Иерархический кластерный анализ. Методы, применяемые в STATA для измерения расстояний между кластерами и объектами. Основные виды стандартизации. Сжатие данных и выделение нетипичных объектов. Агломеративная и разделительная кластеризация. Дендрограммы. Принцип «ближайшего соседа». Принцип «дальнего соседа». Кластеризация k-средними. Двухэтапный кластерный анализ. Многомерное шкалирование.
6	Временные ряды.	Понятие временного ряда. Тренд, линейный тренд. Сезонная вариация. Циклическая вариация. Анализ аддитивной модели. Анализ мультипликативной модели. Метод скользящей средней. Экспоненциальное сглаживание. Проверка точности прогноза с помощью трекинг-сигнала.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ОД.6. Методы прикладной статистики для социологов используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа:
 - контроль посещаемости;
- при проведении занятий семинарского типа:
 - ответ на практическом(семинарском) занятии;
 - решение заданий;
- при контроле результатов самостоятельной работы студентов:
 - дискуссия;

4.1.2. Экзамен (зачет) проводится с применением следующих методов (средств): устный экзамен, состоящий из ответа на вопросы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Посещаемость лекционных и практических занятий, ответы на практических занятиях. Обучающиеся готовят задания и собственный проект в течение семестра.

На протяжении семестра студенты готовят собственный проект, который помогает преподавателю отслеживать текущую ситуацию с пониманием студентами содержания курса.

Недели 1-2. Подбор подходящей темы и базы.

Недели 3-4. Представление статистических данных. Определение и свойства выборочных характеристик. Подсчет одномерных распределений. Проверка нормальности распределения, вычисление медианы, моды.

Неделя 5. Проверка статистических гипотез относительно вероятности.

Недели 6-8. Непараметрические критерии для проверки гипотез о распределениях случайных величин, проверка гипотезы однородности.

Недели 9-11. Одномерная или многомерная линейная регрессия и проверка адекватности соответствующей модели.

Недели 12-14. Написание отчета, презентация и обсуждение его в группе.

Типовые оценочные материалы по темам

Тема 1. Первоначальная обработка статистической информации

Задание: Ввести пробный массив данных из материалов анкеты, предложенных преподавателем. Описать характеристики массива (количество случаев, шкалы).

Тема 2. Построение регрессионных моделей и проверка их достоверности

Задание: Сравнить применимость одномерного и многомерного регрессионного анализа к материалам, предложенным преподавателем. Какие ограничения существуют для регрессионного анализа?

Тема 3. Модели регрессионного анализа в статистических пакетах

Задание: Осуществить регрессионный анализ по массиву данных, предложенным преподавателем.

Тема 4. Анализ взаимосвязей качественных и количественных переменных

Задание: Подготовить пример обработки массива, в котором описываются количественные и качественные переменные.

Пример базы данных для анализа: «Репродуктивное поведение женщин в сельском Дагестане и влияющие на него социальные факторы» (Казенин К.И., РАНХиГС, 2016).

База включает основные параметры репродуктивного поведения (общее число детей, рожденных женщиной, к разным возрастам; возраст женщины при рождении детей разных порядков), а также социальные параметры, влияние которых на рождаемость известно в демографии (образование, характер трудовой деятельности, действие гендерных и поколенческих иерархий в семье, личная религиозность и др.).

Тема 5. Исследование структуры данных

Задание: Создать кластерную модель потребителей по значимым признакам на основе массива данных, предложенных преподавателем.

Тема 6. Временные ряды

Задание: Найти тренды и построить модель прогноза по данным, предложенным преподавателем.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену¹:

1. Базовые понятия математической статистики. Частоты, средние.
2. Генеральная совокупность. Выборка и ее объем.
3. Специфика ввода данных в Excel и Stata / STATA.
4. Шкалы
5. Частоты, относительные частоты.
6. Интервальный ряд.
7. Выборочная средняя, выборочная дисперсия, плотности относительных частот.
8. Полигон относительных частот, гистограмма частот, нормированная гистограмма частот.
9. Мода и медиана.
10. Эмпирическая функция распределения.
11. Основная задача регрессионного анализа. Три основных этапа регрессионного анализа.
12. Парная регрессия. Примеры линейных и нелинейных регрессионных моделей.
13. Интерпретация коэффициентов уравнения линейной регрессии
14. Особенности использования регрессионных моделей при анализе данных выборочных исследований. Ограничения модели регрессии.
15. Множественный регрессионный анализ. Ограничения модели множественного регрессионного анализа. Мультиколлинеарность.
16. ROC-анализ.
17. Команда T-Test.
18. Однофакторный дисперсионный анализ. Методы множественных сравнений.
19. Дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса
20. Статистические гипотезы в факторном анализе. Тест Барлетта
21. Дендрограммы. Принцип «ближайшего соседа». Принцип «дальнего соседа».
22. Кластеризация k-средними. Двухэтапный кластерный анализ.
23. Многомерное шкалирование.
24. Понятие временного ряда.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену²:

1. Базовые понятия математической статистики. Частоты, средние.
2. Генеральная совокупность. Выборка и ее объем.
3. Специфика ввода данных в Excel и STATA.
4. Шкалы
5. Частоты, относительные частоты.
6. Интервальный ряд.
7. Выборочная средняя, выборочная дисперсия, плотности относительных частот.
8. Полигон относительных частот, гистограмма частот, нормированная гистограмма частот.
9. Мода и медиана.
10. Эмпирическая функция распределения.
11. Основная задача регрессионного анализа. Три основных этапа регрессионного анализа.
12. Парная регрессия. Примеры линейных и нелинейных регрессионных моделей.

¹ Студентам по билетам задается 2 вопроса: теоретический вопрос и задача (список общих).

² Студентам по билетам задается 2 вопроса.

13. Интерпретация коэффициентов уравнения линейной регрессии
14. Особенности использования регрессионных моделей при анализе данных выборочных исследований. Ограничения модели регрессии.
15. Множественный регрессионный анализ. Ограничения модели множественного регрессионного анализа. Мультиколлинеарность.
16. ROC-анализ.
17. Команда T-Test.
18. Однофакторный дисперсионный анализ. Методы множественных сравнений.
19. Дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса
20. Статистические гипотезы в факторном анализе. Тест Барлетта
21. Дендрограммы. Принцип «ближайшего соседа». Принцип «дальнего соседа».
22. Кластеризация k-средними. Двухэтапный кластерный анализ.
23. Многомерное шкалирование.
24. Понятие временного ряда.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК ОС LA-3	Способность решать задачи профессиональной деятельности в рамках позитивистской парадигмы, основываясь на концептах и закономерностях естественных наук, принципах научной объективности и беспристрастности, с применением методов математического анализа и моделирования и/или экспериментального исследования.	ПК ОС LA-3.1	Способность применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в рамках позитивистской парадигмы;
ПК ОС LA-7	Способность обрабатывать, анализировать и интерпретировать данные из первичных и вторичных источников для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций.	ПК ОС LA-7.1	Способность вводить и «чистить» данные из различных источников (количественные и качественные, первичные и вторичные).

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
---------------------------	-----------------------	---------------------

ПК ОС LA-3.1. способность применять базовые методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в рамках позитивистской парадигмы;	- способен использовать базовые процедуры формальной логики при формулировании вывода; - способен создать простейшую математическую или экспериментальную модель	- находит верное решение логических задач; - формулирует логически-верные определения, высказывания; - находит логические ошибки; - формулирует базовые требования к дизайну экспериментального исследования.
ПК ОС LA-7.1 способность осуществлять ввод, "чистку" и первичный анализ количественных данных.	- способен вводить данные в массив - способен осуществлять «чистку» массива - способен осуществлять первичный анализ данных;	- осуществляет корректный ввод данных в массив; - корректно осуществляет первичный анализ данных по требуемым алгоритмам.

4.3.2 Типовые оценочные средства

Шкала оценивания.

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Устный ответ на зачете/экзамене ³	<ul style="list-style-type: none"> Студент подробно излагает содержание вопроса: исчерпывающе, последовательно, четко и аргументированно излагает материал. Задача решена полностью и правильно. Поясняет утверждение на уместных примерах. Уверенно отвечает на дополнительные теоретические вопросы, свободно ориентируется в теме. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы по задаче. 	Отлично (81-100)
	<ul style="list-style-type: none"> Студент подробно излагает содержание билета, но упускает некоторые аспекты рассматриваемого подхода/метода. Задача решена полностью и правильно с небольшими недочетами. Поясняет утверждение на уместных примерах. Отвечает на дополнительные вопросы по теме с небольшими паузами в разговоре. Отвечает на дополнительные вопросы по задаче с небольшими недочетами. 	Хорошо (61-80)
	<ul style="list-style-type: none"> Студент излагает содержание билета поверхностно; Задача решена, но с ошибками. Поясняет утверждение на примерах, но не всегда сразу может обосновать их уместность. Отвечает на дополнительные вопросы по теме с паузами в 	Удовлетворительно (41-60)

³ Преподавателям предлагается оценить ответ по каждому блоку по 5 критериям, выставив за каждый критерий до 20 баллов, баллы выставляются по двум вопросам отдельно.

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
	<p>разговоре и ошибками.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отвечает на дополнительные вопросы по задаче с паузами в разговоре и ошибками. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Студент излагает содержание билета сжато, не отражая сути вопроса; • Задача решена, но с ошибками. • Не использует примеры, либо предложенные примеры не отражают суть вопроса. • Не отвечает на дополнительные вопросы по теме. • Отвечает на дополнительные вопросы по задаче с паузами в разговоре и ошибками. 	Неудовлетворительно (0-40)

4.4. Методические материалы

Текущий контроль осуществляется с целью мониторинга актуальной ситуации подготовки студентов к этапу промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется в формах: контроля посещаемости, ответов на семинарских (практических) занятиях, дискуссиях. Преподаватель отслеживает текущую ситуацию по указанным формам текущего контроля и выносит студентам рекомендации для улучшения качества подготовки к промежуточному контролю.

Промежуточный контроль по курсу осуществляется в формах экзамена.

Экзамен проводится в форме устного ответа включает ответ на 2 вопроса по билету. Преподавателям предлагается оценить ответ из каждого блока по 5-ти критериям (см.п.4.3.2), выставя за каждый критерий до 20 баллов. Экзамен считается сданным, если студент прошел порог 41 балл, что соответствует оценке «удовлетворительно» и переносится в зачетную книжку и ведомость.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие положения

Дисциплина подразумевает работу над двумя взаимодополняющими видами деятельности: освоение содержания дисциплины в рамках лекционных и практических занятий (а также самостоятельной работы).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объекта, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16957.html>

6.2. Дополнительная литература.

1. . Бородкин Ф.М. Социальные индикаторы [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Статистика» и другим экономическим специальностям/ Бородкин Ф.М., Айвазян С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 607 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34510.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211) http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

6.4. Нормативные правовые документы.

Нормативные правовые документы в процессе освоения дисциплины не используются.

6.5. Интернет-ресурсы.

1. ЭБС Лань. Режим доступа: <https://e.lanbook.com> .
2. ЭБС IPRBooks. Режим доступа: www.iprbookshop.ru .
3. Федеральный информационный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» (Разделы: Книги и статьи; Учебные программы; Журнальный зал) Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru> .
4. Общедоступные электронные библиотеки гуманитарной и общественно-научной литературы (Библиотека «Гумер», «Ихтика», «Якова Кротова», «Philosophy.ru» и др.).
5. Базы данных научной периодики и книг (НЭБ/Elibrary.ru, JSTORE, ProQuest, EBSCO и др.).

6.6. Иные источники.

1. Под ред. В.С. Мхитаряна. Теория вероятностей и математическая статистика М.: Кнорус, 2011.
2. Пашкевич А.В. Теория вероятностей и математическая статистика для социологов и менеджеров : учебник. М: Академия, 2014.
3. Толстова Ю.Н. Математико-статистические модели в социологии. М.: ГУ ВШЭ, 2008.

4. Статистика : учебник для вузов / под ред. И.И. Елисеевой. М. : Проспект, 2010.
5. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Юнити. 2000.
6. Андронов А.М. и др. Теория вероятностей и математическая статистика. – СПб, 2004.
7. Практикум по эконометрике, ред. Елисеевой И.И. М.: «Финансы и Статистика», 2003.
8. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в STATA. Учебное пособие. Под ред. И.В. Орловой. М.: Вузовский учебник, 2009.
9. Костромин А.В., Кундакчян Р.М. Эконометрика. М.: КНОРУС, 2015.
10. Крыштановский А.И. Анализ социологических данных с помощью пакета STATA. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ. 2006.
11. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч.2. М: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
12. Пивоварчик А.А. Введение в эконометрику. Часть I. Построение регрессионных моделей и проверка их достоверности. Учебное пособие. М.: Издательство МГОУ, 2005.
13. Просветов Г.И. Прогнозирование и планирование: задачи и решения. М: Издательство "Альфа-Пресс", 2008.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные проекционным демонстрационным оборудованием и компьютером, либо ноутбуком (либо возможностью подключить ноутбук) с установленным программным обеспечением MS Office.

Аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью доступа в «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии (<http://lib.ranepa.ru/base/>), в том числе, в электронные библиотечные системы.