

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет управления и психологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

«»

2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.08 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность: 39.03.03 Организация работы с
молодежью

Направленность (профиль): «Государственная молодежная политика»

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2015

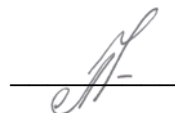
Рабочая программа дисциплины «Математическая статистика и теория вероятностей» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 39.03.03 Организация работы с молодежью

Программу составила:
Рябченко Н. А., канд. полит. н., доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры социальной работы, психологии и педагогики высшего образования протокол № 9 «21» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Чепелева Л.М.



Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры государственной политики и государственного управления протокол № 15 «28» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Мирошниченко И.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета управления и психологии протокол № 6 «30» апреля 2015 г.

Председатель УМК факультета Кимберг А.Н.



Рецензенты:

Савченко А.П., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры общего, стратегического, информационного менеджмента и бизнес-процессов, КубГУ

Лемонджава К.Л., Начальник отдела юридического обеспечения Департамента информатизации и связи Краснодарского края

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины - фундаментальная подготовка в области системного анализа данных, математической статистики, широко используемых в комплексных методах исследования современной молодежи.

1.2 Задачи дисциплины.

1. Обучение студентов методам организации выборочных наблюдений и анализа статистической информации.
2. Выявления закономерностей социально-политических явлений.
3. Привитие студентам навыков проведения комплексных вероятностно - статистических исследований.
4. Проводить содержательную социально-политическую интерпретацию результатов анализа данных.
5. Решать социальные и управленческие задачи методом комплексного анализа данных.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.Б.08 «Математическая статистика и теория вероятностей» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП «Организация работы с молодежью» и ориентирована на изучение и приобретение навыков проведения комплексных исследований с использованием вероятностно-статистических методов. Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как: «Математика», «Социология», «Информатика». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как: «Информационное обеспечение и работа с молодежью», «Социология молодежи», «Сетевой подход в исследованиях молодежи».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональной* компетенции ОПК-1 и *профессиональной* компетенции ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности в применяемых в исследованиях молодежи	решать стандартные задачи профессиональной деятельности в сфере разработки комплексных исследований молодежи на основе информационной и библиографической	культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для исследований в молодежной

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				культуры	сфере
2.	ПК-1	способность осуществлять сбор и систематизацию научной информации по молодежной проблематике	методы проведения научных исследований молодежи основываясь на комплексном анализе данных	уметь осуществлять сбор и систематизацию научной информации по молодежной проблематике; выступать с докладами и сообщениями и участвовать в обсуждении проблем на семинарах, научно-практических конференциях; участвовать в подготовке эмпирических исследований по молодежной проблематике	владеть навыками в составлении обзоров аннотаций, рефератов и библиографии по молодежной тематике как результатов проведенных комплексных исследований

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
Контактная работа, в том числе:	108,5	40,2	68,3
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Занятия лекционного типа	36	18	18
Лабораторные занятия	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	64	32	32
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	6	2

Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3
Самостоятельная работа, в том числе		80,8	65,8	15
Курсовая работа		-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		25	20	5
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		25	20	5
Реферат		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		30,8	25,8	5
Контроль:		26,7	-	26,7
Подготовка к экзамену		26,7	-	26,7
Общая трудоемкость	час.	216		
	в том числе контактная работа	108,5		
	зач. Ед	6		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в комплексный анализ данных	14	2	2		10
2.	Работа с данными	18	4	4		10
3.	Статистический анализ: Корреляционный анализ	18	4	4		10
4.	Статистический анализ: Дисперсионный анализ	18	4	4		10
5.	Статистический анализ: Кластерный анализ	33,8	4	4		25,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	101,8	18	18		65,8

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистический анализ: Анализ временных рядов	15	6	6		3
2.	Статистический анализ: Регрессионный анализ	15	6	6		3
3.	Статистический анализ: Факторный анализ	15	6	6		3
4.	Прогнозирование	15	6	6		3

5.	Основы BigData	19	8	8		3
	<i>Итого по дисциплине:</i>	79	32	32		15

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение комплексный анализ данных	Аналитическое мышление и логические методы анализа данных. Алгоритмы анализа данных. Сетевой анализ. Предиктивный анализ данных.	Опрос в письменной форме по теме «Введение в комплексный анализ данных»
2.	Работа с данными	Классификация и сегментация данных. Основные способы классификации. Типы кластеров и подходы классификации. Сегментация. Сегментация для «больших данных»	Опрос в письменной форме по теме «Работа с данными»
3.	Статистический анализ: Корреляционный анализ	Статистический анализ данных. Шкалы. Корреляционный анализ, его цели и методы. Коэффициент корреляции. Множественная корреляция.	Опрос в письменной форме по теме «Корреляционный анализ»
4.	Статистический анализ: Дисперсионный анализ	Основные понятия и задачи дисперсионного анализа. Анализ контрастов и апостериорные критерии. Методы дисперсионного анализа.	Опрос в письменной форме по теме «Дисперсионный анализ»
5.	Статистический анализ: Кластерный анализ	Общий алгоритм проведения кластеризации. Метод «Ближайшего соседа». Метод «ОЛИМП». Метод «К-средних». Метрики кластерного анализа.	Опрос в письменной форме по теме «Кластерный анализ»
6.	Статистический анализ: Анализ временных рядов	Виды временных рядов. Требования, предъявляемые к исходной информации. Компоненты временных рядов. Критерий серий, основанный на медиане выборки. Метод Фостера - Стюарта.	Опрос в письменной форме по теме «Анализ временных рядов»
7.	Статистический анализ: Регрессионный анализ	Цели применения регрессионного анализа. Основные понятия и задачи регрессионного анализа. Выбор зависимых и независимых признаков. Интерпретация регрессионных коэффициентов. Оценка параметров регрессионной модели. Линейный регрессионный анализ. Множественная регрессия. Нелинейное оценивание. Ковариационный анализ (ANCOVA).	Опрос в письменной форме по теме «Регрессионный анализ»
8.	Статистический анализ:	Основная цель. Факторный анализ как метод редукции данных. Факторный анализ как метод	Опрос в письменной форме

	Факторный анализ	классификации. Факторная модель. Критерий Кайзера. Критерий каменистой осыпи.	по теме «Факторный анализ»
9.	Прогнозирование	Постановка задачи и основные понятия прогнозирования, точность и горизонт прогноза. Основные методы прогнозирования. Выделение сезонных факторов и других факторов, влияющих на процесс. Прогнозирование с помощью классических моделей временных рядов. Автоматическое прогнозирование. Оценка качества прогноза	Опрос в письменной форме по теме «Прогнозирование»
10	Основы анализа больших данных (BigData)	История появления науки о данных, определения и термины. Зарождение эры больших данных. Машинные данные и способы их получения, интеграция разнородных данных. Получение больших данных, типы данных. Способы применения больших данных и построение стратегий на их основе. Реализация проектов с использованием больших данных	Опрос в письменной форме по теме «Основы анализа больших данных»

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в комплексный анализ данных	Выполнение практической работы по теме «Введение в комплексный анализ данных»	Контрольная работа «Введение в комплексный анализ данных»
2.	Работа с данными	Выполнение практической работы по теме «Работа с данными»	Контрольная работа «Работа с данными»
3.	Статистический анализ: Корреляционный анализ	Выполнение практической работы по теме «Корреляционный анализ»	Контрольная работа «Корреляционный анализ»
4.	Статистический анализ: Дисперсионный анализ	Выполнение практической работы по теме «Дисперсионный анализ»	Контрольная работа «Дисперсионный анализ»
5.	Статистический анализ: Кластерный анализ	Выполнение практической работы по теме «Кластерный анализ»	Контрольная работа «Кластерный анализ»
6.	Статистический анализ: Анализ временных рядов	Выполнение практической работы по теме «Анализ временных рядов»	Контрольная работа «Анализ временных рядов»
7.	Статистический анализ: Регрессионный анализ	Выполнение практической работы по теме «Регрессионный анализ»	Контрольная работа «Регрессионный анализ»
8.	Статистический	Выполнение практической работы по теме	Контрольная

	анализ: Факторный анализ	«Факторный анализ»	работа «Факторный анализ»
9.	Прогнозирование	Выполнение практической работы по теме «Прогнозирование»	Контрольная работа «Прогнозирование»
10	Основы анализа больших данных (BigData)	Выполнение практической работы по теме «Основы анализа больших данных»	Контрольная работа «Основы анализа больших данных»

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрена

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка теоретического материала (подготовка к письменному опросу)	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 39.03.03 Организация работы с молодежью (протокол № 16 от 03.05.17)
2	Подготовка к контрольной работе по текущей теме	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 39.03.03 Организация работы с молодежью (протокол № 16 от 03.05.17)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В преподавании курса используются современные образовательные технологии:

- мультимедийные лекции с элементами дискуссии;
- информационно-коммуникативные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Для решения поставленных целей в рамках учебной дисциплины требуются использование методов обучения, направленных на формирование умений и навыков специальной аналитики. Для этого внедрены следующие образовательные технологии:

1. Проведение проблемной лекции, включающей презентацию теоретического материала и решение практических задач, направленных на закрепление у студентов теоретических навыков для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателем.

2. Проведение практического занятия, в рамках которого студенты решают двудеиную задачу: а) получают знания по очередной теме учебного модуля; б) решают аналитические задачи.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Занятия, проводимые с использованием интерактивных технологий

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов	
		Всего аудиторной нагрузки	Интерактивные часы
1	2	3	4
1	Введение в комплексный анализ данных	4	3
2	Работа с данными	8	3
3	Статистический анализ: Корреляционный анализ	8	3
4	Статистический анализ: Дисперсионный анализ	8	3
5	Статистический анализ: Кластерный анализ	8	3
6	Статистический анализ: Анализ временных рядов	12	3
7	Статистический анализ: Регрессионный анализ	12	3
8	Статистический анализ: Факторный анализ	12	4
9	Прогнозирование	12	4
10	Основы BigData	16	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	100	34

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Опрос в письменной форме по теме «Введение в комплексный анализ данных»

Перечень вопросов для проведения опроса в письменной форме:

А. Применяя метод сравнения, какие количественные аналитические результаты можно получить? Опишите кратко каждый результат.

В. Приведите пример детерминированной и стохастической системы применительно к исследованиям молодежи.

С. Объясните смысл понятия «Абсолютное отклонение» и «Относительное отклонение».

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК-1. Формирование представлений об логических методах анализа данных. Владеет навыками применения логических методов в исследованиях молодежи.

Критерий оценки письменного опроса:

«отлично» выставляется студенту, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопросы опроса, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной

оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области комплексного анализа данных, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

«хорошо» выставляется студенту, который дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы.

«удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера.

«неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы.

4.1.2. Контрольная работа «Введение в комплексный анализ данных»

Задание:

Определите влияние на объем продаж (V) трудовых факторов по формуле:

$V = Ч \cdot Д \cdot t \cdot В$ и ответе на вопрос: какие из трудовых факторов определяют рост показателя объема продаж?

Показатели	План	Факт
2. Среднесписочное число рабочих (Ч)	900	1000
3. Среднее число часов, отработанных рабочим в год (Д)	301	290
4. Среднее число часов, отработанных одним рабочим в день (t)	6,9	6,8
5. Средняя выработка продукции на отработанный человеко-час (В)	1,5	1,6

Для расчетов используйте электронные таблицы MS Office

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК-1. Формирование представлений о логических методах анализа данных. Владеет навыками применения методов элиминирования в детерминированных системах.

Критерий оценки контрольной работы:

«отлично» - выполнены все задания контрольной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«хорошо» - выполнены все задания контрольной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«удовлетворительно» - выполнены все задания контрольной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«неудовлетворительно» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания контрольной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Аналитическое мышление и логические методы анализа данных.

2. Алгоритмы анализа данных.
3. Сетевой анализ.
4. Предиктивный анализ данных.
5. Классификация и сегментация данных.
6. Основные способы классификации.
7. Типы кластеров и подходы классификации. Сегментация.
8. Сегментация для «больших данных»
9. Статистический анализ данных. Шкалы.
10. Корреляционный анализ, его цели и методы. Коэффициент корреляции.
11. Множественная корреляция.
12. Основные понятия и задачи дисперсионного анализа.
13. Анализ контрастов и апостериорные критерии.
14. Методы дисперсионного анализа.
15. Общий алгоритм проведения кластеризации.
16. Метод «Ближайшего соседа».
17. Метод «ОЛИМП».
18. Метод «K-средних».
19. Метрики кластерного анализа.
20. Виды временных рядов. Требования, предъявляемые к исходной информации.
21. Компоненты временных рядов.
22. Критерий серий, основанный на медиане выборки.
23. Метод Фостера - Стюарта.
24. Цели применения регрессионного анализа. Основные понятия и задачи регрессионного анализа.
25. Выбор зависимых и независимых признаков регрессионного анализа.
26. Интерпретация регрессионных коэффициентов. Оценка параметров регрессионной модели.
27. Линейный регрессионный анализ.
28. Множественная регрессия. Нелинейное оценивание. Ковариационный анализ (ANCOVA).
29. Факторный анализ как метод редукции данных.
30. Факторный анализ как метод классификации. Факторная модель. Критерий Кайзера. Критерий каменистой осыпи.
31. Постановка задачи и основные понятия прогнозирования, точность и горизонт прогноза. Основные методы прогнозирования.
32. Выделение сезонных факторов и других факторов, влияющих на процесс прогнозирования.
33. Прогнозирование с помощью классических моделей временных рядов. Автоматическое прогнозирование.
34. Оценка качества прогноза
35. История появления науки о больших данных, определения и термины. Зарождение эры больших данных.
36. Машинные данные и способы их получения, интеграция разнородных данных.
37. Получение больших данных, типы данных. Способы применения больших данных и построение стратегий на их основе.

38. Реализация проектов с использованием больших данных в молодежной сфере.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Кафедра социальной работы психологии и педагогики высшего образования
Направление подготовки «Организация работы с молодежью»
2018-2019 уч. год

Дисциплина «Математическая статистика и теория вероятностей»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Типы кластеров и подходы классификации. Сегментация.
2. Метод Фостера - Стюарта

Заведующий кафедрой соц. работы,
психол. и педаг. высшего образования,
канд. псих. наук, доц.

Л.М. Чепелева

Критерии оценки:

«удовлетворительно» - студент имеет фрагментарные представления о содержании вопросов, частично освоил понятийно-категориальный аппарат;
«хорошо» - студент демонстрирует общие знания по содержанию вопросов, умеет устанавливать связи между теоретическими понятиями и эмпирическими фактами;
«отлично» - студент демонстрирует системные знания о содержании вопросов, умеет устанавливать связи между теоретическими понятиями и эмпирическими фактами, формулирует аналитические обобщения и выводы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Малинина, Т. Б. Демография и социальная статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Б. Малинина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 298 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9312-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/497184F2-E213-4007-8250-83D0FD9B298B.
2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 470 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05470-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BE46BF55-72D8-4CA9-BC2B-DE8491F3EFB6.
3. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в microsoft excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01672-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A518BFC0-B182-4ACA-9BE4-45240807598F.
4. Бычкова, С. Г. Социальная статистика : учебник для академического бакалавриата / С. Г. Бычкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 864 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3745-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/70440D0B-9E1D-40F4-BF21-D68F7F79CB09.
5. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4.
6. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE.

5.2 Дополнительная литература:

1. Кожевникова, И. А. Стохастическое моделирование процессов : учебное пособие для вузов / И. А. Кожевникова, И. Г. Журбенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 148 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-06254-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DA5F6A13-6036-4193-ACA4-5A67D55274C4.
2. Толстова, Ю. Н. Математическая статистика для социологов : учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю. Н. Толстова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03244-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/54A46CD0-D18F-4432-B382-79BC9F497F7B.
3. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 245 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00884-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F4658AB9-5253-4757-A94C-6052F89BCB4C.
4. Ахременко, А. С. Политический анализ и прогнозирование в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. С. Ахременко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 256 с. — (Серия : Бакалавр и магистр.

Академический курс). — ISBN 978-5-534-01840-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4D10E4F3-DB0C-4B76-8AFD-669FD18343DC.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru>
2. Сайт академия анализа данных: курсы лекций по статистическому анализу - <http://statsoft.ru/academy/lections.php>
3. Информационно-образовательный портал, посвященный вопросам анализа и обработки данных - <http://DataReview.info>

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

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения с использованием интерактивных образовательных технологий (мультимедийных, лекции-дискуссии, лекции-демонстрации).

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

Практические занятия – являются формой учебной аудиторной работы, в рамках которой формируются, закрепляются и представляются аспирантами знания, умения и навыки, интегрирующие результаты освоения компетенций как в лекционном формате, так в различных формах самостоятельной работы. К каждому занятию преподавателем формулируются практические задания, требования и методические рекомендации к их выполнению, которые представляются в фонде оценочных средств учебной дисциплины.

Контроль самостоятельной работы: для студентов дневной и заочной формы обучения – текущий контроль осуществляется в соответствии с программой занятий (еженедельно для студентов очной формы обучения; по семестрам – для студентов заочной формы обучения); промежуточный контроль по итогам освоения дисциплины осуществляется в форме рейтинговой системы оценок. Описание заданий для самостоятельной работы студентов и требований по их выполнению выдаются преподавателем в соответствии с разработанным фондом оценочных средств по дисциплине «Математическая статистика и теория вероятностей».

Самостоятельная работа студентов по данному учебному курсу предполагает поэтапную подготовку по каждому разделу в рамках соответствующих заданий:

Первый этап самостоятельной работы студентов включает в себя тщательное изучение теоретического материала на основе лекционных материалов преподавателя, рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, материалов периодических научных изданий, необходимых для овладения понятийно-категориальным аппаратом и формирования представлений о комплексе аналитического инструментария, используемого в рамках данной отрасли знания;

На втором этапе на основе сформированных знаний и представлений по данному разделу студенты выполняют практические задания, нацеленные на формирование

умений и навыков в рамках заявленной компетенции. На данном этапе студенты осуществляют самостоятельный поиск эмпирических материалов в рамках конкретного задания, обобщают и анализируют собранный материал по схеме, рекомендованной преподавателем, формулируют выводы, готовят практические рекомендации, презентационные материалы для публичного их представления и обсуждения.

Критерии оценки заданий в рамках самостоятельной работы студентов формулируются преподавателем в фонде оценочных средств.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование мультимедийных презентаций преподавателем в лекционном формате и при подготовке заданий для практических занятий студентами, использование Интернет-технологий при выполнении студентами практических заданий, общение с преподавателем по электронной почте.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Для подготовки и демонстрации презентационных материалов используется пакет программа PowerPoint Microsoft Office, ОС Microsoft Windows 10 выходом в Интернет.

Для выполнения практических заданий и итоговых контрольных работ используется: Gephi 9.0, Система статистических вычислений R, Microsoft Office 2016 и Microsoft Windows 8.1.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Кабинет, оснащенный мебелью и рабочими станциями с доступом в Интернет
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, оснащенная презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и

		обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
--	--	---