

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Факультет социальных наук

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Учёного совета
ННГУ
протокол № 4 от 14.12.2021 г.

Рабочая программа дисциплины
**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ
ДАННЫХ**

Уровень высшего образования
магистратура

Направление подготовки
37.04.01 Психология

Направленность образовательной программы
Магистерская программа «Организационная психология»

Форма обучения
очная, очно-заочная

Нижний Новгород
2021

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.08 «Статистические методы обработки данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы «Организационная психология» 37.04.01 Психология.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИЯМИ И ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1.2. Способен в ходе психологического исследования собирать данные, их статистически обрабатывать и анализировать.	ИПК-1.2.1. Знает методы сбора данных в психологии и математической статистики.	Знать: 1)современные подходы к статистической обработке многомерных исследовательских данных, 2)принципы и методы обработки больших массивов данных.	Вопросы к зачету, тест,
	ИПК-1.2.2. Умеет обрабатывать данные с помощью математической статистики, анализировать на их основе результаты психологического исследования.	Уметь: осуществлять подбор статистического метода обработки многомерных данных в зависимости от цели психологического исследования.	Вопросы к зачету, тест,
	ИПК-1.2.3. Владеет методами и средствами математической статистики и анализа данных.	Владеть: навыками анализа и интерпретации результатов обработки многомерных исследовательских данных.	Самостоятельная работа, тест
ПК-9.5. Способен использовать информационные	ИПК-9.5.1. Знает е информационные технологии,	Знать: 1)основы: организации эмпирических	Вопросы к зачету, тест

технологии в работе с персоналом организаций	используемые в управлении персоналом.	исследований, обработки многомерных исследовательских данных с использованием стандартных пакетов программного обеспечения; 2) основы анализа и интерпретации результатов исследований.	
	ИПК-9.5.2. Умеет решать задачи психологического обеспечения работы с персоналом с применением информационных технологий.	Уметь: проводить обработку многомерных исследовательских данных с использованием адекватно подобранного статистического метода.	Вопросы к зачету, тест
	ИПК-9.5.3. Владеет основными информационными технологиями, используемыми в практике организационной психологии.	Владеть: способами применения на практике статистических методов обработки многомерных исследовательских данных.	Самостоятельная работа, тест

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72	72
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):	32	16
- занятия лекционного типа		
- занятия семинарского типа (лабораторные занятия)	32	16
самостоятельная работа	39	55
КСРИФ	1	1
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

3.2. Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Тема 1. Введение. Классификация задач, приводящих к обработке многомерных массивов данных. Обзор многомерных методов. Классификация многомерных методов по назначению, по структуре и виду исходных данных	12		8	8	4
Тема 2. Факторный анализ. Определение, назначение, область применения. Понятие фактора. Модель главных компонент. Факторная нагрузка, основное уравнение факторного анализа. Способы определения числа факторов. Проблема общностей. Методы факторного анализа: анализ образов, метод главных осей, метод невзвешенных наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия. Вращение факторов. Интерпретация полученных результатов.	16		12	12	4
Тема 3. Кластерный анализ. Определение, назначение, преимущества по сравнению с другими многомерными методами, представление исходных данных (матрица различий), результаты применения метода кластерного анализа. Методы объединения объектов в кластеры: метод одиночной связи, метод полной связи, метод невзвешенного попарного среднего, метод взвешенного попарного среднего, центроидные методы, метод Уорда. Выбор метода кластеризации: древовидная кластеризация, метод К-средних, двухвходовое объединение. Интерпретация полученных результатов.	14		6	6	8
Тема 4. Регрессионный анализ. Задачи линейной регрессии. Простая линейная регрессия. Доли дисперсии, коэффициент детерминации. Множественная	10		2	2	8

линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции, стандартные коэффициенты регрессии. Методы множественной регрессии: стандартный, прямой пошаговый, обратный пошаговый.					
Тема 5. Многофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Проблема влияния нескольких факторов. Дисперсионный анализ с повторными измерениями.	10		2	2	8
Тема 6. Многомерное шкалирование. Основная цель, главная задача, определение, назначение, область применения, представление исходных данных (матрица попарных различий). Меры различия, критерии мер различия. Интерпретация полученных результатов.	9		2	2	7
ИТОГО	71		32	32	39

Очно-заочная форма обучения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Тема 1. Введение. Классификация задач, приводящих к обработке многомерных массивов данных. Обзор многомерных методов. Классификация многомерных методов по назначению, по структуре и виду исходных данных	12		4	4	8
Тема 2. Факторный анализ. Определение, назначение, область применения. Понятие фактора. Модель главных компонент. Факторная нагрузка, основное уравнение факторного анализа. Способы определения числа факторов. Проблема общностей. Методы факторного анализа: анализ образов, метод главных осей, метод невзвешенных наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия. Вращение факторов. Интерпретация полученных результатов.	16		6	6	10
Тема 3. Кластерный анализ. Определение, назначение, преимущества по сравнению с другими многомерными	14		3	3	11

методами, представление исходных данных (матрица различий), результаты применения метода кластерного анализа. Методы объединения объектов в кластеры: метод одиночной связи, метод полной связи, метод невзвешенного попарного среднего, метод взвешенного попарного среднего, центроидные методы, метод Уорда. Выбор метода кластеризации: древовидная кластеризация, метод К-средних, двухходовое объединение. Интерпретация полученных результатов.					
Тема 4. Регрессионный анализ. Задачи линейной регрессии. Простая линейная регрессия. Доли дисперсии, коэффициент детерминации. Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции, стандартные коэффициенты регрессии. Методы множественной регрессии: стандартный, прямой пошаговый, обратный пошаговый.	10		1	1	9
Тема 5. Многофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Проблема влияния нескольких факторов. Дисперсионный анализ с повторными измерениями.	10		1	1	9
Тема 6. Многомерное шкалирование. Основная цель, главная задача, определение, назначение, область применения, представление исходных данных (матрица попарных различий). Меры различия, критерии мер различия. Интерпретация полученных результатов.	9		1	1	8
ИТОГО	71		16	16	55

Занятия семинарского типа (лабораторные занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает:

- обсуждение практических вопросов на занятии,
- выполнение самостоятельной работы с решением прикладной задачи.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 8 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков работы с эмпирическими данными для решения профессиональных задач и использования информационных технологий в психологической работе с персоналом в соответствии с профилем образовательной программы;
- компетенций ПК-1.2. и ПК-9.5. (п.1 данной РПД).

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

По дисциплине предусмотрено выполнение самостоятельной работы в виде учебно-исследовательской работы.

Задания учебно-исследовательской работы:

1. По имеющимся данным психологического исследования подобрать адекватный метод обработки массива данных. Обосновать выбранный статистический подход в обработке данных.
2. Используя результаты имеющихся исследований провести статистический анализ данных с использованием многомерных статистических методов

Первое задание предусматривает выполнение студентом следующих задач:

- 1) постановка исследовательской задачи,
- 2) формирование статистических гипотез,
- 3) первичная статистическая обработка данных исследования (систематизация данных,
- 4) расчет статистических характеристик, определение типа распределения данных,
- 5) подбор статистического метода подтверждения гипотезы).

При выполнении второго задания студентом самостоятельно проводится

- 1) многомерная статистическая обработка данных исследования с использованием специализированных компьютерных программ,
- 2) анализ полученных в результате обработки данных,
- 3) интерпретация полученных результатов

Критериями оценки выполнения заданий является полнота и правильность выполнения каждого вышеуказанного пункта соответствующего задания..

На всех этапах выполнения работы преподаватель оказывает консультативную помощь и методическое обеспечение.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретическо	Уровень знаний ниже минимальны	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

	го материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	х требований. Имели место грубые ошибки.	знаний. Допущено много негрубых ошибок.	соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	соответствующем программе подготовки, без ошибок.	превышающую программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна

		компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения¹

5.2.1 Контрольные вопросы к зачету

а) Вопросы для оценки знаний²

Вопрос	Код компетенции
1. Основные задачи статистического анализа данных. Признаки и переменные. Шкалы измерения.	ПК-1.2.
2. Таблица исходных данных. Таблицы и графики распределения частот (Гистограмма распределения частот, полигон распределения частот).	ПК-1.2.
3. Распределение признака. Параметры распределения (мода, медиана, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс).	ПК-1.2.
4. Статистические гипотезы, их классификация. Уровень статистической значимости.	ПК-1.2.
5. Статистические критерии (параметрические и непараметрические). Проверка статистических гипотез.	ПК-1.2.
6. Классификация задач психологического исследования и методов их решения. Алгоритм принятия решения о выборе метода математической обработки.	ПК-1.2.
7. Задача выявления различий в уровне исследуемого признака. Алгоритм принятия решения о выборе критерия оценки достоверности различий.	ПК-1.2.
8. Задача оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Алгоритм принятия решений о выборе критерия оценки изменений.	ПК-1.2.
9. Многофункциональные статистические критерии. Алгоритм выбора многофункциональных критериев.	ПК-1.2.
10. Дисперсионный анализ. Основные понятия, назначение, виды дисперсионного анализа. Критерий F Фишера.	ПК-9.5.
11. Двухфакторный дисперсионный анализ как разновидность многофакторного. Отличие от однофакторного дисперсионного анализа, ограничения, последовательность вычислений.	ПК-9.5.
12. Регрессионный анализ. Основные понятия. Линия регрессии, коэффициенты регрессии.	ПК-9.5.

¹ Указываются соответственно таблице раздела 2 рабочей программы дисциплины.

² Оценочные средства указываются отдельно для знаний, отдельно для умений, отдельно для владения чем-либо по результатам освоения дисциплины.

13. Множественный регрессионный анализ. Основные понятия, назначение, область применения. Требования к исходным данным.	ПК-9.5.
14. Факторный анализ. Основные задачи, понятия.	ПК-9.5.
15. Многомерное шкалирование. Основные задачи, структура исходных данных, область применения.	ПК-9.5.
16. Модели многомерного шкалирования (Индивидуальных различий, субъективных предпочтений).	ПК-9.5.
17. Кластерный анализ. Основные понятия, задачи, область применения, структура исходных данных.	ПК-9.5.

б) Задания для оценки умений

Вопрос	Код компетенции
Привести примеры исследований, в которых целесообразно проведение однофакторного дисперсионного анализа как метода статистической обработки данных.	ПК-1.2.
Описать особенности исследовательских задач, при которых рекомендуемым методом статистической обработки является кластерный анализ методом К-средних	ПК-1.2.
Описать особенности исследовательских задач, при которых рекомендуемым методом статистической обработки является регрессионный анализ	ПК-1.2.
Описать исследовательские задачи, в которых рекомендуемым методом статистической обработки является факторный анализ	ПК-1.2.
Описать алгоритм выбора числа факторов при проведении факторного анализа по критерию Кайзера и критерию отсеивания Р.Кеттела.	ПК-9.5.
Описать преимущества и недостатки общей и частной системы классификаций корреляционных связей по их силе	ПК-9.5.
Описать отличия в основаниях классификации исследовательских данных при использовании факторного и кластерного анализа	ПК-9.5.
Описать критерии оценки существенности вклада каждой независимой переменной в оценку зависимой переменной в множественном регрессионном анализе.	ПК-9.5.

в) Задания для оценки владения

Вопрос	Код компетенции
Показать в самостоятельной работе владение методами интерпретации коэффициентов регрессии множественного регрессионного анализа	ПК-1.2.
Показать в самостоятельной работе владение методами интерпретации показателей иерархического кластерного анализа	ПК-1.2.
Показать в самостоятельной работе владение методами интерпретации результатов эксплораторного факторного анализа	ПК-1.2.

Показать в самостоятельной работе владение методами вычисления факторных коэффициентов и оценок при проведении факторного анализа	ПК-9.5.
Показать в самостоятельной работе владение методами проведения однофакторного дисперсионного анализа	ПК-9.5.
Показать в самостоятельной работе владение методами выбора типа вращения факторов в факторном анализе	ПК-9.5.

5.2.2. Типовые тестовые задания
для оценки сформированности компетенции ПК-1.2.

а) Вопросы для оценки знаний

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

Метод для изучения взаимосвязи одной переменной (зависимой, результирующей) и нескольких других переменных (независимых, исходных):

- А) дисперсионный анализ;
- Б) факторный анализ;
- В) кластерный анализ;
- Г) многомерное шкалирование;
- Д) множественный регрессионный анализ.

б) Задания для оценки умений

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

При исследовании структуры группы был применен социометрический метод. С точки зрения члена группы результаты применения кластерного анализа соответствуют принципу «друг моего друга – свой, хоть и враг мне» в случае, если использован:

- А) метод одиночной связи;
- Б) метод полной связи;
- В) метод средней связи;
- Г) метод Уорда.

в) Задания для оценки владения

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

Малая общность в факторном анализе означает:

- А) данное испытуемым задание испытывает на себе сильное влияние ошибки измерения;
- Б) данное испытуемым задание крайне сложно для них;
- В) данное испытуемым задание настолько просто, что каждый дает на него правильный ответ;
- Г) данное испытуемым задание нечетко сформулировано и они не понимают суть вопроса;
- Д) все ответы верны.

5.2.3. Типовые тестовые задания
для оценки сформированности компетенции ПК-9.5.

а) Вопросы для оценки знаний

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

Метод факторного анализа, позволяющий получить статистическую оценку «качества подгонки» по оценке различия исходных и вычисленных коэффициентов корреляции, называется:

- А) факторный анализ образов;
- Б) метод главных осей;
- В) анализ главных компонент;
- Г) метод не взвешенных наименьших квадратов;
- Д) метод максимального правдоподобия.

б) Задания для оценки умений

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

При статистической обработке количественно представленных переменных с использованием многомерного шкалирования целесообразно использовать меры различия профилей:

- А) меры различия для бинарных переменных;
- Б) меры расстояния;
- В) меры различия для частот;
- Г) все ответы верны

в) Задания для оценки владения

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа.

При проведении факторного анализа восьми переменных были получены следующие данные: доля вклада фактора F1 в общую дисперсию составляет 46%, F2 – 35%, F3 – 10%, F4 – 5%, F5 – 2%, F6 – 1%, F7 – 0.5%, F8 – 0.5%. Каково оптимальное число факторов для анализа?

- А) 2;
- Б) 3;
- В) 5;
- Г) 6;
- Д) 8.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

а) Основная литература:

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов

- STATISTICA и EXEL. Учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2004.
<http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=445318>.
2. Математическая психология: Школа В. Ю. Крылова / Под ред. А.Л. Журавлева, Т.Н. Савченко, Г.М. Головиной. - М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2010. - 512 с. (Научные школы Института психологии РАН) - ISBN 978-5-9270-0154-5. – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001545.html>.
3. Статистический анализ данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.К. Романко. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 315 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - ISBN 978-5-9963-2663-1. – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326631.html>.

б) Дополнительная литература:

4. Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник / Л. Крокер, Дж. Алгина; под общей ред. В.И. Звонникова и М.Б. Челышковой. - М.: Логос, 2010. – 668 с. – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044375.html>
5. Психологические измерения: Теория. Методы: Учеб. пособие для студентов вузов / А. Н. Гусев, И. С. Уточкин. - М.: Аспект Пресс, 2011. - 319 с. - (Серия "Общепсихологический практикум") - ISBN 978-5-7567-0611-6. – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756706116.html>.
6. Осипов Г.В., Лисичкин В.А., Садовничий В.А. Математические методы в современных социальных науках: Уч. пос./ Г.В. Осипов, В.А. Лисичкин; Под общ. ред. В.А. Садовничего. - М.: Норма: ИНФРА-М, 2014. - 384 с. – Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448985>.
7. Носс, И. Н. Качественные и количественные методы исследований в психологии: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Носс. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 362 с. - (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3681-0. – Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/74B9EE65-B5AE-4E3C-9E12-31AB90CA6162>.
8. Методология и методы психолого-педагогического исследования: основы теории и практики: учеб. пособие / М.А. Крылова. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 96 с. - (Высшее образование: Магистратура).– Режим доступа <https://doi.org/10.12737/17841>.
9. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103267-1 (online). – Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515227>
10. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA: Учебное пособие для вузов / В.П. Боровиков. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 288 с.: ил.; 70x100 1/16 + CD-ROM. (обложка, cd rom) ISBN 978-5-9912-0326-5.). – Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=425084>
11. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе statistica: учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 207 с. - (Серия : Университеты России). - ISBN 978-5-534-02265-0. - Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/ECC496B9-0C2F-48D6-956E-99DF110E8CB5>

в) Программное обеспечение:

1. MS Microsoft Office Word 2007,
2. MS Microsoft Office PowerPoint 2007
3. MS Microsoft Office Excel 2007
4. IBM SPSS Statistics (версия программы 21.0, базовый модуль, бессрочно); гос. контракт № 96ЭЛА-ИТ/13 от 25.10.2013.

г) Интернет-ресурсы:

- Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru/>.
- База данных ресурсов по математической статистике www.ruf.rice.edu/~lane/rvls.html.
- Виртуальная лаборатория теории вероятностей и статистики www.math.uah.edu/stat
- Портал статистических данных Госкомстата, Росстата и государственной службы статистики РФ <http://statistika.ru/>
- Портал открытых данных России <http://data.gov.ru/>
- Электронный учебник по статистике Electronic Statistical Textbook www.statsoft.com/textbook/stathome.html
- Образовательный психологический проект <http://psyberia.ru/>
- Портал психологических изданий <http://psyjournals.ru/>
- Мультидисциплинарный научный психологический интернет-журнал "Психологические исследования" <http://www.psystudy.com/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: переносными проектором и экраном для демонстрации презентаций, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта ННГУ по направлению подготовки 37.04.01. Психология.

Автор: Акимова А.Ю., к. психол. наук

Руководитель программы: Захарова Л.Н., д.психол.н., проф..

Заведующий кафедрой: Маркелова Т.В., д.психол.н., проф..

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии ФСН 25.02.2021, протокол № 6