

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Институт медицины и психологии

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИМП
А.Г. Покровский

«23» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

направление подготовки: 37.03.01 Психология
направленность (профиль): клиническая психология,
организационная психология
Кафедра: Психология личности
Форма обучения: очная

Разработчики:

Ст.преподаватель Голубев А.М.



Руководитель программы:

к.псих.н., доцент Первушина Ольга Николаевна



(подпись)

Новосибирск, 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебной литературы	5
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся..	6
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	6
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	6
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	7
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7

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

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОК -7 способность к самоорганизации и самообразованию;	основы самоорганизации и самообразования	анализировать профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации.	навыками планирования, организации самообразования, повышение уровня профессионального мастерства
ПК – 2 способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией;	Основные свойства психологического измерения, правила сбора данных, структурирования и способы обработки эмпирических данных и их интерпретации	- выбирать методы анализа в соответствии с исследовательскими задачами и уровнем измерения эмпирических данных - корректно проводить обработку данных исследования - анализировать результаты обработки данных и формулировать выводы	Навыками проведения математико-статистической обработки данных и интерпретации результатов
ПК – 6 способность к постановке профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности;	Основные принципы и особенности научно-исследовательской и практической деятельности психолога	Планировать исследование с учетом возможностей последующей обработки эмпирических данных	Навыками постановки задач в области научной деятельности
ПК – 8 способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии;	основные правила формирования выборки данных прикладного исследования	Обрабатывать и анализировать результаты прикладного исследования	Методами математической обработки результатов прикладного исследования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины
Математические методы в психологии: математическая статистика, логика

Дисциплины (практики), для изучения которых необходимо освоение дисциплины
Математические методы в психологии: экспериментальная психология, психодиагностика, математико-статистический вывод с помощью SPSS, методы

организационных исследований и диагностики, преддипломная практика и выполнение ВКР

3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 ч)

Форма промежуточной аттестации: 3 семестр – зачет

№	Вид деятельности	Кол-во часов
1	Лекции, ч	-
2	Практические занятия, ч	32
3	Лабораторные занятия, ч	-
4	Занятия в контактной форме, ч, из них	34
5	из них аудиторных занятий, ч	32
6	в электронной форме, ч	-
7	консультаций, час.	-
8	промежуточная аттестация, ч	2
9	Самостоятельная работа, час.	74
10	Всего, ч	108

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3 семестр

Практические занятия (32 ч)

Содержание практического занятия	Объем, час
Вводное занятие. Основные требования к курсу. <i>Семинар. Заполнение опросников, выполнение тестов способностей, проективных методик (формирование эмпирической базы данных для последующих занятий)</i>	2
Тема 1. Основные понятия статистики и теории вероятности. Измерения в психологии. Шкалы измерений <i>Семинар, знакомство с SPSS, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 2. Способы представления статистических данных. Таблицы и графики <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 3. Квантили <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 4. Меры центральной тенденции и вариативности <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 5. Законы распределения случайной величины. Сопоставления данных	2

исследования с нормативными <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	
Тема 6. Основные понятия теории выборочного метода. Проверка статистических гипотез. <i>Семинар, контрольный тест академических достижений №1 по пройденному материалу (темы 1 – 6)</i>	2
Тема 7. Корреляционный анализ. Линейная корреляция Пирсона <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме,</i>	2
Тема 8. Ранговая корреляция Спирмена <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по темам 7-8</i>	2
Тема 9. Параметрические критерии сравнения 2х независимых совокупностей <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 10. Непараметрические критерии сравнения 2х независимых совокупностей данных <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 11. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 12. Непараметрические аналоги ANOVA <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
<i>Семинар (повторение тем 6 – 12), контрольный тест академических достижений №2 по пройденному материалу (темы 7 – 12)</i>	2
Тема 13. Сравнение 2х зависимых совокупностей <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2
Тема 14. Методы статистического анализа для номинальных переменных. <i>Семинар, решение задач с помощью SPSS по данной теме, текущий тест академических достижений по данной теме</i>	2

Самостоятельная работа студентов (74 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Подготовка к практическим занятиям.	34
Выполнение домашнего задания	32
Подготовка к зачету	8

5. Перечень учебной литературы

Дисциплина частично реализуется через онлайн курс «Математические методы в психологии» на электронной информационно-образовательной среде НГУ (ЭИОС, el.nsu.ru)

5.1 Основная литература

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов: Учеб. Пос. – Флинт, 2019. Режим доступа: по подписке. –URL:
<https://znanium.com/catalog/document?id=344405>

2. Комиссаров, В.В. Практикум по математическим методам в психологии : учеб.пос; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск, 2012. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228864>

5.2 *Дополнительная литература*

3. Березинец И.В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике: Учеб.пос. – ВШМ, 2013. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=184250>
4. Постовалов С.Н. и др. Математическая статистика. Конспект лекций: Учеб.пос. – НГТУ, 2014. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=140251>

6. **Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся**

5. Методические рекомендации <https://fp.nsu.ru/studentu/metodicheskie-materialy/>
6. Комплект учебно-методических материалов (презентации в электронном виде) на ресурсе <https://el.nsu.ru/course/index.php?categoryid=136>

7. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

1. Учебник по работе в электронном приложении SPSS <http://www.learnspss.ru/handbooks.htm>
2. Сайт StatSoft и учебник Statistica 6.0 <http://www.statsoft.ru/>
Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту

7.1 *Современные профессиональные базы данных:*

Не используются

7.2. *Информационные справочные системы*

Онлайн курс «Математические методы в психологии» на электронной информационно-образовательной среде НГУ (ЭИОС)

<https://el.nsu.ru/course/index.php?categoryid=136>

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

8.1 *Перечень программного обеспечения*

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

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

Для реализации дисциплины Математические методы в психологии используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Реализация дисциплины осуществляется с применением электронного обучения (<https://el.nsu.ru>) где обучение проводится на виртуальных аналогах, позволяющим достигать запланированных результатов по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

- комплект лекций-презентаций по темам дисциплины;

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине Математические методы в психологии и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости:

Используются следующие формы оценочного контроля:

1. Контрольные вопросы электронного учебника для самостоятельного освоения теоретического материала. Электронный учебник содержит 16 разделов.
2. Домашние задания. В домашних заданиях студентам необходимо самостоятельно решить задачи, опираясь на усвоенный теоретический материал и схемы решения задач. Общее количество задач – 12. Для каждого студента предлагается свой вариант набора данных;
3. Отчеты по аудиторным заданиям. На аудиторных занятиях студенты осваивают электронный статистический пакет для социальных наук SPSS;
4. Текущие тесты контроля усвоенных знаний. Практически каждое занятие заканчивается тестированием. В тест входят вопросы по теории, задания по отчетам SPSS и задания, контролирующие умения, приобретенные при решении домашних задач. Среднее время тестирования 13,8 минут, среднее количество вопросов 14;

5. Основные контрольные (зачетные) тесты. Тест 1: 40 минут, 40 заданий и вопросов по теме «описательная статистика». Тест 2: 70 минут, 49 заданий и вопросов по сравнительному и корреляционному анализу. Дополнительный тест 3: 45 минут, 47 вопросов по теории всего курса.

Промежуточная аттестация:

Зачет выставляется на основании среднего балла по основным контрольным (зачетным) тестам (> 60% правильных ответов). Студент должен решить домашние задания (суммарный балл >80 % от максимального), выполнить аудиторные задания (суммарный балл >80 % от максимального) и самостоятельно ознакомиться с теоретическим материалом (суммарный балл >80 % от максимального).

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине Математические методы в психологии

Таблица 10.1 Результаты обучения и оценочные средства

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-7	Знание основ самоорганизации и самообразования	Средства оценки в электронном учебнике, тесты
	Умение анализировать профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации.	Средства оценки в электронном учебнике, тесты
	Владеть навыками планирования, организации самообразования, повышение уровня профессионального мастерства	Средства оценки в электронном учебнике, тесты
ПК-2	Знание основных свойств психологического измерения, правил сбора данных, структурирования и способов обработки эмпирических данных и их интерпретации	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
	Умение - выбирать методы анализа в соответствии с исследовательскими задачами и уровнем измерения эмпирических данных - корректно проводить обработку данных исследования - анализировать результаты обработки данных и формулировать выводы	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
	Владеть навыками проведения математико-статистической обработки данных и интерпретации результатов	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
ПК-6	Знание основных принципов и особенностей научно - исследовательской и практической деятельности психолога	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
	Умение планировать исследования с учетом возможностей последующей обработки эмпирических данных	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
	Владеть навыками постановки задач в области научной деятельности	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
ПК-8	Знание основных правил формирования выборки данных прикладного исследования	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты
	Умение обрабатывать и анализировать результаты	Домашние задания,

	прикладного исследования	Аудиторные задания, Тесты
	Владеть методами математической обработки результатов прикладного исследования	Домашние задания, Аудиторные задания, Тесты

Таблица 10.2 Критерии и шкала оценивания результатов обучения

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p>Компетенции не сформированы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средний балл по зачетным тестам <60% 2. Домашние задания зачтены в объеме <80% 3. Аудиторные задания зачтены в объеме <80% <p>Студент не владеет теоретическим материалом (не может самостоятельно освоить материал), допускает грубые ошибки при решении задач и формулировании выводов, затрудняется провести расчеты с использованием приложения SPSS, некорректно интерпретирует отчеты SPSS, не может правильно подобрать математический метод для решения исследовательской задачи.</p>	<i>незачет</i>
<p>Компетенции сформированы на базовом уровне.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средний балл по зачетным тестам >60% 2. Домашние задания зачтены в объеме >80% 3. Аудиторные задания зачтены в объеме >80% <p>Студент на достаточном уровне владеет теоретическим материалом, допускает несущественные ошибки при решении задач и формулировании выводов, может использовать приложение SPSS для решения задач, корректно интерпретирует результаты, представленные в отчетах SPSS, в большинстве случаев способен подбирать статистические методы для решения исследовательских задач.</p>	<i>зачет</i>

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Пример страницы *электронного учебника* с текстом и без вопроса

Ранг →									
значение									
Ранг →									
значение									
Ранг →									
значение									
Ранг →									
значение									
Ранг →									

Задание 2В

1. Постройте таблицу интервального вариационного ряда (данные приводятся на следующей странице / выберите свой вариант). Разбейте ряд данных на 7 интервалов.
2. Постройте гистограмму

Объем выборки $N =$

1. Вариационный ряд / заполните таблицу

№	Интервал [...)	Середина интервала x_i	Частота n_i	Доля w_i	накопленные		
					частота	доля	% доля
1							
2							

7							
---	--	--	--	--	--	--	--

Аудиторное занятие (пример)

1. Замените рангами значения для показателя психологического благополучия (Оксфордский опросник счастья) / в меню преобразование – ранжирование наблюдений

Ответьте на следующие вопросы:

- какому рангу соответствует значение этого показателя для вашего результата?
- кто из испытуемых имеет самое низкое значение по этому показателю?
- кто из испытуемых имеет самое высокое значение?
- какое значение соответствует середине ранжированного ряда?
- какие значения соответствуют рангам 16, 23, 39?
- какому рангу соответствует значение 45?

2. Создайте производную переменную как среднюю сумму показателей субтестов интеллекта (Кубики и Последовательность чисел)

Ответьте на следующие вопросы:

- какое значение соответствует вашему результату?
3. Постройте таблицу вариационного ряда для переменной Ас-потребность в достижениях опросника Джексона. Скопируйте таблицу и вставьте здесь (можно JPG образ через специальное копирование).
 4. Постройте гистограмму (без нормальной кривой) для переменной Af-потребность в общении опросника Джексона. Скопируйте рисунок и вставьте здесь (JPG образ через специальное копирование)..
Сделайте описание гистограммы
 5. Постройте гистограммы (без нормальной кривой) для переменных «Ответственность» и «Высокие запросы» методики ценностных ориентаций Рокича. Скопируйте рисунки и вставьте здесь (JPG образ через специальное копирование).
Сделайте описание гистограмм.
Чем гистограммы отличается между собой и от предыдущей (в 5 пункте)?
 6. Постройте гистограмму (с наложением нормальной кривой) для переменной Ag-потребность в агрессии опросника Джексона. Скопируйте рисунок и вставьте здесь (JPG образ через специальное копирование).
Сделайте описание гистограммы

Текущие тест, Тренировочные тесты, Зачетные тесты

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$$

Какой параметр рассчитывается по указанной формуле (взвешенная к числу наблюдений сумма квадратов отклонений значений переменной от средней)?

Выберите один ответ:

- a. мода
- b. стандартное квадратичное отклонение
- c. среднее значение
- d. дисперсия
- e. размах
- f. медиана

Какие методы (критерии) используются для решения нижеперечисленных задач для метрической переменной, распределенной по нормальному закону?

сравнение средних двух зависимых совокупностей данных

связь между двумя метрическими переменными (с двумерным нормальным законом распределения)

сравнение нескольких независимых совокупностей (больше 2х) по среднему значению

сравнение средних двух независимых совокупностей данных

сравнение дисперсий двух независимых совокупностей данных

С какой вероятностью встречаются значения между 2 и 6 децилем?

Выберите один ответ:

- a. с вероятностью 0,6
- b. с вероятностью 0,4
- c. с вероятностью 0,2
- d. с вероятностью 0,5
- e. с вероятностью 0,8

Оценочные материалы по промежуточной аттестации (приложение), предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.

