

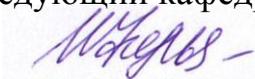
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тулский государственный университет»

Институт гуманитарных и социальных наук  
Кафедра «Психология»

Утверждено на заседании кафедры  
«Психология»  
«30» января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ И.Л. Фельдман

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**к самостоятельной работе студента**  
**по дисциплине (модулю)**  
**«Математические методы и информационные технологии в психологии»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**37.03.01 Психология**

с направленностью (профилем)  
**Психология**

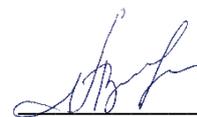
Форма(ы) обучения: *очная, очно-заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 370301-01-20

Тула 2020 год

**Разработчик(и) методических указаний**

Перегудина В.А., доц. каф. психологии, канд. психолог. наук



## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Тематика и основное содержание заданий самостоятельной работы студента ...	5
Список литературы для самостоятельной работы студента .....	11
Основные требования к усвоению материала и порядок оценивания .....	12

## Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов в процессе подготовки к аудиторному занятию предполагает:

- изучение плана и методических указаний по подготовке к занятию;
- детальная проработка основной литературы, других информационных и справочных материалов;
- выполнение заданий, предусмотренных планом к данной теме.

Самостоятельная подготовка (самоподготовка) относится к числу основных форм обучения. Это самостоятельная работа обучающихся по освоению учебных дисциплин и овладению навыками профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа основана на том, что знания, умения и навыки не передаются от одного человека к другому. Ими овладевает каждый обучающийся путем самостоятельного познавательного труда. Важно, чтобы каждый обучающийся осознал, что без упорного самостоятельного труда нельзя овладеть профессией и кто не научился самостоятельно добывать знания, тот не способен заниматься самообразованием. Самостоятельная работа подчиняется алгоритму, определяющему последовательность познания: знакомство с информацией, ее восприятие, переработка, осознание, овладение новыми знаниями такого уровня, который позволяет применять эти знания в учебной или профессиональной деятельности.

Цели самостоятельной подготовки и самостоятельной работы состоят в том, чтобы:

- научить обучающихся самостоятельно добывать знания из различных литературных источников, формировать навыки и умения, необходимые будущим специалистам;
- развивать у обучающихся самостоятельность в планировании, организации и выполнении своей предстоящей профессиональной деятельности;
- формировать профессиональное мышление на основе самостоятельной работы над выполнением индивидуальных творческих заданий по курсам и учебным дисциплинам.

## Тематика и основное содержание заданий самостоятельной работы студента

№ п/п	Наименование видов самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
<b>Очная форма обучения</b>		
<i>1 семестр</i>		
1	Курсовая работа	20
2	Подготовка к лабораторным занятиям.	32
3	Самостоятельное изучение следующих тем: 4. Первичная обработка данных психологического исследования; 5. Вторичная обработка данных.	5
4	Подготовка к экзамену и экзамен	35,5
<b>Итого</b>		92,5
<b>Очно-заочная форма обучения</b>		
<i>1 семестр</i>		
1	Самостоятельное изучение всех тем, отражающих структуру курса, и написание краткого отчета по каждой из них.	69
2	Курсовая работа	20
3	Подготовка к практическим занятиям.	18
4	Подготовка к экзамену и экзамен	35,5
<b>Итого</b>		124,5

### Самостоятельная работа 1. Написание курсовой работы.

Структура курсовой работы состоит из двух частей: общей и индивидуальной работы.

В *общей части работы* представлены задания, сгруппированные по темам изучаемой дисциплины. Эти задания состоят из теоретических вопросов, на которые требуется дать развернутый письменный ответ, используя литературу по дисциплине, ссылки на которую должны быть отражены в тексте таких ответов. А также из практических упражнений, в которых предлагается производить соответствующие теме расчеты.

Задания нужно выполнять в той последовательности, в которой они представлены в работе. Выполнение задания следует помещать сразу после текста каждого из них, сохраняя имеющуюся логику изложения. Задания, выполненные двумя студентами совершенно одинаково, с дословным совпадением ответов, засчитываться в качестве выполненных не будут.

В *индивидуальной части работы* нужно представить результаты гипотетического (придуманного) исследования и произвести требуемые расчеты.

Выполненная КР оценивается максимум в 100 баллов: качество работы - 20 баллов (соблюдение требований к текстовому оформлению работы, оформленные в соответствии с ГОСТом ссылки и библиографический список), содержание - 50 баллов; защита и качество доклада - 30 баллов.

Основное содержание заданий курсового проектирования, список литературы для выполнения курсовой работы, основные требования к усвоению материала и порядок оценивания представлены в методических указаниях к курсовому проектированию по дисциплине «Математические методы и информационные технологии в психологии» для студентов направления 37.03.01 – «Психология». Методические указания доступны на кафедре психологии - 11 корпус, 411 аудитория.

### **Самостоятельная работа 2. Подготовка к лабораторным занятиям.**

Данная форма работы подразумевает изучение плана и методических указаний по подготовке к занятию (методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Математические методы и информационные технологии в психологии» для студентов направления 37.03.01 – «Психология» доступны на кафедре психологии); проработку основной литературы, других информационных и справочных материалов; подготовку ответов на вопросы и выполнение заданий, предусмотренных планом к данной теме.

### **Самостоятельная работа 3. Самостоятельное изучение тем курса.**

Для очной формы обучения – это темы 4 и 5, для очно-заочной формы обучения – все темы курса. Изучение предполагается по следующему плану:

1. Математика, статистика, информационные технологии и психология.
  - 1.1. Математическая статистика и психологи
  - 1.2. Математическая психология. История развития.
  - 1.3. Информационные технологии в психологии.
2. Основные понятия, используемые в математической обработке данных
  - 2.1. Виды данных в статистике. Способы их получения.
  - 2.2. Понятие генеральной совокупности и выборки. Свойства и параметры совокупности. Репрезентативность. Классификация выборок.
  - 2.3. Психологическое измерение. Измерительные шкалы.
3. Принципы проверки статистических гипотез.
  - 3.1. Понятие гипотезы в психологии. Статистические гипотезы.
  - 3.2. Об ошибках первого и второго рода. Правила принятия статистического решения. Уровни статистической значимости.
  - 3.3. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Мощность критериев.
4. Первичная обработка данных психологического исследования.
  - 4.1. Понятие распределения данных.

- 4.2. Представление результатов исследования. Сводные таблицы. Наглядные формы представления результатов. Таблицы сопряженности.
- 4.3. Несгруппированные ряды. Упорядоченные ряды. Ранжирование данных.
- 4.4. Распределение частот. Числовые характеристики распределения данных.
5. Вторичная обработка данных исследования.
  - 5.1. Меры центральной тенденции.
  - 5.2. Квантили распределения.
  - 5.3. Меры изменчивости.
  - 5.4. Меры связи. Понятие корреляции, ее свойства.
6. Нормальный закон распределения случайной величины.
  - 6.1. Понятие распределения признака и нормального распределения признака; основные характеристики нормального распределения.
  - 6.2. Проверка нормальности распределения результативного признака.
7. Стандартизация экспериментальных показателей.
  - 7.1. Понятие стандартизации данных.
  - 7.2. Виды и способы стандартизации данных.
8. Статистические критерии различий.
  - 8.1. Принципы применения и назначение критериев различий.
  - 8.2. Параметрические критерии различий.
    - 8.2.1. t-критерий Стьюдента.
    - 8.2.2. F-критерий Фишера
  - 8.3. Непараметрические критерии различий.
    - 8.3.1. G-критерий знаков
    - 8.3.2. T-критерий Вилкоксона
    - 8.3.3. U-критерий Манна-Уитни.
9. Корреляционные исследования.
  - 9.1. Коэффициенты корреляций
    - 9.1.1. Коэффициент линейной корреляции Пирсона.
    - 9.1.2. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
10. Многомерный анализ данных.
  - 10.1. Дисперсионный анализ.
    - 10.1.1. Однофакторный дисперсионный анализ.
    - 10.1.2. Двухфакторный дисперсионный анализ.
  - 10.2. Регрессионный анализ.
  - 10.3. Факторный анализ.

## 10.4. Кластерный анализ.

### **Самостоятельная работа 4. Подготовка к экзамену и экзамен.**

Общий объём трудозатрат - 144 часа; изучение дисциплины «Математические методы и информационные технологии в психологии» завершается экзаменом. Экзамен проходит в тестовой форме и предполагает ответы на тестовые задания в рамках следующей тематики:

#### **1. Математика, статистика, информационные технологии и психология.**

1.1. Математическая статистика и психология

1.2. Математическая психология. История развития

#### **2. Основные понятия, используемые в математической обработке данных**

2.2. Данные и их разновидности

2.3. Генеральная совокупность и выборка

2.4. Измерение и измерительные шкалы

#### **3. Принципы проверки статистических гипотез.**

3.1. Статистические гипотезы

3.2. Об ошибках первого и второго рода.

3.3. Статистические критерии – общее понятие.

#### **4. Нормальный закон распределения случайной величины**

4.1. Нормальный закон распределения случайной величины.

4.2. Свойства нормального распределения и его вариации.

4.3. Проверка нормальности распределения результативного признака.

#### **4. Математико-статистические методы в планировании, обработке и анализе результатов экспериментального исследования.**

4.1. Генеральная совокупность и экспериментальные выборки.

4.2. Теория вероятности и статистические гипотезы. Соотношение психологических и статистических гипотез.

4.3. Оценка достоверности различий. Уровни статистической значимости.

4.4. Первичная обработка данных.

4.5. Вторичная обработка данных

4.6. Статистические критерии. Мощность критериев.

#### **5. Методы статистической проверки гипотез о различии данных экспериментальных групп.**

5.1. t-критерий Стьюдента.

5.2. F-критерий Фишера

- 5.3. G-критерий знаков
- 5.4. T-критерий Вилкоксона
- 5.5. U-критерий Манна-Уитни.
- 6. **Корреляционные исследования.**
- 6.1. Понятие корреляции, виды и формы.
- 6.2. Интерпретация корреляционных связей между переменными.
- 6.3. Коэффициенты корреляций
- 7. **Многомерный анализ данных.**
- 7.1. Дисперсионный анализ.
- 7.2. Регрессионный анализ.
- 7.3. Факторный анализ.
- 7.4. Кластерный анализ.

### **Список литературы для самостоятельной работы студента**

#### **Основная литература**

1. Гарусев А.В. Основные методы сбора данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гарусев А.В., Дубовская Е.М., Дубровский В.Е.— Электрон. текстовые данные. — М.: Аспект Пресс, 2012. — 158 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8872>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии [Электронный ресурс]: учебник / О.Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд. испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 511 с. - Режим доступа: [http://biblio-online.ru/thematic/?5&id=urait.content.1A9FAC2B-DF1E-4F42-BE92-09AAF8A9BDA3&type=c\\_pub](http://biblio-online.ru/thematic/?5&id=urait.content.1A9FAC2B-DF1E-4F42-BE92-09AAF8A9BDA3&type=c_pub) - ЭБС издательства «Юрайт», по паролю.

#### **Дополнительная литература**

1. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках: современные методы = Advanced Quantitative Data Analysis : учеб. пособие для вузов / Д. Крамер ; пер. с англ. И. В. Тимофеева, Я. И. Киселевой ; науч. ред. О. В. Митина. — М.: Академия, 2007. — 288 с. - ISBN 978-5-7695-2878-1 (10 экз.).
2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования: Анализ и интерпретация данных : учебное пособие / А.Д. Наследов .— СПб. : Речь, 2004 .— 392с. - ISBN 5-9268-0275-7 (4 экз.).
3. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. — 2-е изд. — М.[и др.] : Питер, 2005, 2007. – 416 с. - ISBN 5-318-00703-1 (8 экз.).

### **Основные требования к усвоению материала и порядок оценивания**

В результате освоения дисциплины «Математические методы и информационные технологии в психологии» обучающийся должен:

***Знать:***

- 1. основные понятия и математико-статистические процедуры, необходимые и достаточные для проведения математико-статистического анализа психодиагностических и экспериментальных результатов (ПК-2);*
- 2. виды и способы построения психологических шкал измерения (ОПК-1);*

***Уметь:***

- 1. использовать статистические методы и математические модели при решении психологических задач, правильно отбирать соответствующий математический аппарат, который позволяет сделать обоснованные выводы (ПК-2);*

***Владеть:***

- 1. использования статистических методов анализа и представления данных при обработке результатов психологического исследования (ОПК-1).*
- 2. работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-1).*

Самостоятельная работа студентов, выполненная в форме отчета о проведенных исследованиях и решенных задач, сдается в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем, и оценивается в рамках баллов, рассчитанных для текущей аттестации студентов.