

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Богатырёв Дмитрий Кириллович

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.08.2021 13:30:15

Уникальный программный ключ:

dda1af705f677e4f7a7c7f6a8996df8089a02352bf4308e9ba77f38a85af11405

Частное образовательное учреждение высшего образования

**«Русская христианская гуманитарная академия»**

(ЧОУ «РХГА»)

**Утверждаю:**

Проректор по научной работе

Шмонин Д.В. /Шмонин Д.В./

«27» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2016 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

вариативной части блока 1

### **Б1.В. ДВ.3.2 Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования**

Направление подготовки научно-педагогических кадров 44.06.01

«Образование и педагогические науки»

Профиль – Общая педагогика, история педагогики и образования

Факультет психологии и философии человека

Кафедра психологии

Санкт-Петербург

2016 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Лист согласования .....	2
1. Общие положения.....	4
2. Цели и задачи дисциплины.....	4
3. Место дисциплины в структуре ООП.....	4
4. Компетенции, закреплённые за дисциплиной.....	4
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	4
6. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы .....	5
7. Структура и содержание дисциплины.....	6
8. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.....	8
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
10. Материально-техническое обеспечение.....	11
11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	11
12. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины.....	12
13. Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	13

Рабочая программа дисциплины **«Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования»** соответствует общей характеристике программы аспирантуры в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану, учитывает рекомендации примерной рабочей программы дисциплины.

Разработчики программы: канд. матем. наук, доц. Кузютин Д.В.,  
старший преподаватель кафедры психологии Русак А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры психологии  
«25» мая 2016 г., протокол № 05.

Заведующий кафедрой                      *Григорьев Г.И.*                      /Григорьев Г.И./

Согласовано:  
Начальник отдела аспирантуры                      *Солодовник И.Л.*                      /Солодовник И.Л./

Заведующий библиотекой                      *Аленичева А.В.*                      /Аленичева А.В./

Заведующий выпускающей кафедрой педагогики и философии образования

*Шмонин Д.В.*                      /Шмонин Д.В./

## 1. Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Математические и статистические методы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 № 902 и определяет содержание, порядок организации и материально-техническое обеспечение дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы.

## 2. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель курса:** Курс «Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования» ориентирован на усвоение аспирантами основных методологических принципов, теоретических понятий и методических средств использования математического и статистического анализа в процессе организации психологического исследования; понятийного аппарата современного компьютерного анализа информации, обработки и интерпретации его результатов. Так же курс предусматривает приобретение практических навыков сбора, обработки, приемами и методами анализа, интерпретации данных психологических исследований с помощью компьютерных программ.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- Владение навыками грамотной постановки аналитической задачи и выбора методов анализа данных психологического исследования;
- Формирование навыков выбора методов анализа данных психологического исследования, применительно к конкретной исследовательской задаче;
- Владение возможностями математического моделирования в психологических исследованиях и в практической работе;
- Выработка навыков практического использования в профессиональной деятельности моделей и метамоделей процессов и явлений, начиная с простейших символических и структурных и заканчивая примерами достижений системного подхода в психологии.
- Практическое освоение основных статистических методов и моделей на компьютерных системах STADIA.

## 3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования» относится выборочным дисциплинам вариативной части блока 1 программы аспирантуры. Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕТ или 108 академических часов, в том числе 21 час аудиторных занятий (в том числе 4 лекционных часов) и 87 часов самостоятельной работы.

#### 4. Компетенции, закрепленные за дисциплиной

**ОПК–1** Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**УК–3** - Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

#### 5. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Знать:** современные методы исследования и способы использования информационно-коммуникативных технологий в научно-исследовательской деятельности (ОПК-1, З.1); особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3, З.1).

**Уметь:** применять методы исследования и информационно-коммуникативные технологии в соответствующей профессиональной области (ОПК-1, У.1); следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач (УК-3, У.1).

**Владеть:** владение культурой научного исследования в области общей психологии и психологии личности, в том числе с использованием методов статистического анализа и новейших информационно -коммуникационных технологий (В5)ОПК-1, В.5); различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3, В.1).

#### 6. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины «Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования» по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	0,25	8
В том числе:		
Лекции	0,16	4
Практические занятия (ПЗ)	0,16	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	2,5	87
В том числе:		

Реферирование источника, отражающего взгляды на возможности современных ИКТ в практической деятельности психолога (сбор, обработка и анализ данных, виртуальное консультирование, компьютерная диагностика, оценка результатов научной деятельности). Мультимедиа-презентация по одной из тем курса	0,5	15
Выполнение индивидуального задания по сбору и обработке данных психологического исследования с использованием ИКТ (определяется интересами научной работы аспирантов)	1	24
Портфолио на тему «Возможности и ограничения использования ИКТ в научной и практической деятельности психолога».	1	48
Контроль текущий и промежуточный контроль. Самостоятельная подготовка к контролю.	0,36	13

## 7. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины «**Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования**» построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

### 7.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	Контроль
1	Математическое обеспечение анализа данных психологических исследований	9	1	-	8	--
2	Использование компьютеров и прикладных статистических	27	1	2	40	4

	программ для анализа данных психологического исследования					
3	Построение моделей анализа данных психологического исследования	72	2	2	39	9
Всего на дисциплину		<b>108</b>	4	4	87	13

## 7.2. Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1.** *«Математическое обеспечение анализа данных психологических исследований»*

Выбор математической модели анализа данных с учетом целей и задач психологического исследования. Классификация методов многомерного статистического анализа данных психологического исследования. Корреляционные графы, плеяды. Психологическая интерпретация корреляционных плеяд. Матрицы ошибок, матрицы близости, матрицы связей качественных данных. Регрессионный анализ как метод предсказания значений зависимой переменной. Факторный анализ как метод анализа структуры корреляционной матрицы и способ сокращенного описания явлений. Кластерный анализ как метод классификации объектов без обучения. Дискриминантный анализ как метод классификации с обучением. Многомерное шкалирование как метод моделирования субъективного пространства.

### **МОДУЛЬ 2** *«Использование компьютеров и прикладных статистических программ для анализа данных психологического исследования»*

Применение вычислительной техники и новых математических методов в ходе анализа данных психологического исследования. Возможности и структура пакетов прикладных статистических программ "STATISTICA", "SPSS". Реализация набора математических методов статистического анализа данных психологического исследования: описательные методы, построение гистограмм, построение временных рядов, построение регрессионных моделей, корреляционный анализ, одномерный и двумерный дисперсионный анализ, кластерный анализ, факторный анализ и тп. Возможности экспорта и импорта данных. Возможности интеллектуализации данных (нейронные сети). Объединение баз данных. Формирование нестандартных отчетов. Настройка интерфейса и процедур работы с данными с помощью встроенного языка сценариев. Связь и обмен данными с другими приложениями MS Windows.

### **МОДУЛЬ 3** *«Построение моделей анализа данных психологического исследования»*

Анализ видов исследовательских задач, выбор в зависимости от поставленной задачи метод анализа. Кодирование и перекодирование исходных данных при подготовке к анализу. Основные статистические понятия, их расчет и психологическая интерпретация. Работа с таблицами частот. Графический анализ

данных. Проверка данных психологического исследования на нормальность: графически и с помощью критериев. Ограничения анализа, возникающие вследствие аномальности распределения. 10 методов проверки статистических гипотез: Т-критерий для независимых выборок и критерий Манна-Уитни, ANOVA и критерий Краскелла-Уоллиса, критерий Хи-квадрат и критерий МакНемара, Т-критерий для зависимых выборок и критерий Вилкоксона, коэффициенты корреляции Пирсона, Кенделла, Спирмена. Статистическая обработка мнений экспертов и фокус-групп – оценка согласованности с помощью коэффициента конкордации Кенделла. Особенности статистической обработки результатов опросов и анкетирования. Статистическая значимость. Обработка пропущенных данных. Использование весовых коэффициентов в анализе. Алгоритм применения и интерпретация результатов регрессионного анализа (анализ остатков, коэффициент множественной детерминации, ANOVA в регрессии, значимость коэффициентов модели). Проблема мультиколлинеарности факторов. Построение регрессионных моделей. Анализ адекватности построенной модели. Построение прогнозов с помощью регрессионных моделей. Алгоритм применения и интерпретация результатов факторного анализа (отбор факторов, классификация и систематизация факторов; работа с факторной моделью). Дисперсионный анализ (решение задач, связанных с изучением воздействия различных факторов на интересующий исследователя признак). Кластерный анализ (разработка типологии или классификации, исследование полезных концептуальных схем группирования объектов. представление гипотез на основе исследования данных, проверка гипотез или исследований для определения, действительно ли типы (группы), выделенные тем или иным способом, присутствуют в имеющихся данных). Метод многомерного шкалирования (геометрические свойства модели многомерного шкалирования и вопросы интерпретируемости решения).

#### **Основные понятия:**

Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Структура математической модели. Классификация моделей. Статические и динамические, дискретные и непрерывные модели. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Факторный анализ. Кластерный анализ. Метод многомерного шкалирования.

### **7.3. Практические и (или) семинарские занятия**

**Таблица 4.** Тематика практических занятий и их трудоёмкость

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика занятия	Трудоёмкость в часах
1	<i>«Использование компьютеров и прикладных статистических программ для</i>	Изучение возможностей Excel Microsoft Office для обработки данных психологического исследования. Знакомство с перечнем прикладных статистических программ для анализа	2



	<i>анализа данных психологического исследования»</i>	данных психологического исследования: "STADIA", "STATISTICA", "SPSS".	
2	<i>«Построение моделей анализа данных психологического исследования»</i>	Кодирование и перекодирование исходных данных при подготовке к анализу. Построение регрессионных моделей. Построение прогнозов с помощью регрессионных моделей. Алгоритм применения и интерпретация результатов факторного анализа.	2

## **8. Самостоятельная работа аспирантов и текущий контроль успеваемости**

### **8.1. Цели самостоятельной работы**

Развитие компетенций, связанных к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений организовывать подготовку выступлений и ведения дискуссий. Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение содержания программы, помогает овладеть компетенциями в области анализа данных психологического исследования.

### **8.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

В основе организации самостоятельной работы освоение методов многомерного статистического анализа, который является основным аппаратом выявления свернутой научной информации в большом массиве первичных данных. Решение этой задачи становится возможным, благодаря приобретению аспирантами навыков работы с современной вычислительной техникой. Данный подход позволяет реализовать практически все методы многомерного статистического анализа, причем без существенного ограничения объема выборки и пространства признаков. Строгое обоснование математических моделей позволяет постепенно сокращать многообразие первичной информации, получить компактную научную информацию, отражающую сущность того, что внешне проявляется как неупорядоченное многообразие. Активно используются методы дистанционной коммуникации (электронная почта, общение с преподавателем посредством скайп-технологии, тематические дискуссионные площадки в социальных сетях). Итогом становится портфолио и мультимедиа-презентация по одной из тем курса. Задания индивидуализируются с учетом научной проблематики, которой занимается аспирант.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1. Основная литература**

1. Гусев А.Н. Психологические измерения. Теория и методы. – М.: Аспект-Пресс, 2011
2. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. – М. Юрайт, 2013. – 511 с.
3. Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований. Учебник под ред. Загвязинского В.И. - М. Академия, 2013. – 240 с.
4. Кутейников А.Н. Математические методы в психологии. Уч.пос. - Спб.: Речь, 2008.
5. Митина О.В. Математические методы в психологии. Практикум. - Аспект-Пресс, 2009.
6. Немов Р.С. Психология. В 3-х книгах. Книга 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. Учебник. - Изд-во ВЛАДОС, 2008.
7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. - СПб, 2007.
8. Суходольский Г.В. Математические методы в психологии. – СПб.: СПбГУ, 2008.

### **9.2. Дополнительная литература**

1. Богдановская И.М., Проект Ю.Л. Квалификационное исследование по психологии. Учебно-методическое пособие. СПб, СПБИГО, 2009
2. Введение в психологический эксперимент : Учеб. для студентов, обучающихся по специальности "Психология" / Т.В. Корнилова Введение в психологический эксперимент : М.: Изд-во Моск. ун-та : ЧеРо, 2009
3. Кричевец А.Н. Математика для психологов. – М., 2006.
4. Математические методы в психологии. (Сост. И.Н.Нестерова). – Уфа, 2003.
5. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. - Спб., 2006.
6. Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: Профессиональный статистический анализ данных. СПб: «Питер», 2013
7. Организация и планирование психологического исследования : [Текст] : методические рекомендации для студентов магистратуры по направлению 030300 "Психология" / Н. Н. Королева, И. М. Богдановская, Ю. Л. Проект ; Российский гос. педагогический ун-т им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 99 с

### **9.3. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)**

1. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рокосуев. - М.: Флинта, 2010. - 245 с. - 978-5-9765-0314- 4. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333>

2. Грес, П. В. Математика для гуманитариев. Общий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Грес. - М.: Логос, 2009. - 288 с. - 978-5-98699-113-9. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>
3. Анализ данных на компьютере. издание третье, переработанное и дополненное.... 3 е, перераб. и доп./Под ред. В. Э. Фигурнова — М.: ИНФРА–М, 2002. Режим доступа: <http://www.novsu.ru/file/992695>
4. Организация и планирование психологического исследования : [Текст] : методические рекомендации для студентов магистратуры по направлению 030300 "Психология" / Н. Н. Королева, И. М. Богдановская, Ю. Л. Проект ; Режим доступа: [http://studopedia.ru/4\\_94050\\_soderzhanie.html](http://studopedia.ru/4_94050_soderzhanie.html)
5. Психологические измерения: Теория. Методы: Общепсихологический практикум / А. Н. Гусев, И. С. Уточкин. — М.: Аспект Пресс, 2011 Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/74440323>

#### 9.4. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	Математические и статистические методы	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань». e.lanbook.com. Учебники и учебные пособия для вузов	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
		<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

#### 9.5. Программное обеспечение

1. Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point), и т.д.
2. Универсальный статистический пакет STADIA

#### 10. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «**Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования**» используются современные средства обучения: мультимедийные презентации и множительная техника.

##### 1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,

- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

## 2. Практические занятия:

- a. компьютерный класс,
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер),
- c. пакеты ПО общего и специального назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, универсальные статистические пакеты).

## 3. Прочее

- a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет

В качестве информационного ресурса используется электронная библиотечная система ЧОУ «РХГА».

## **11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций аспирантов. Аспиранты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системой балльно-рейтинговой оценки

Рекомендуется обеспечить аспирантов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

## **12. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ практик, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## **13. Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Частное образовательное учреждение высшего образования  
**«Русская христианская гуманитарная академия»**  
(ЧОУ «РХГА»)

**Утверждаю:**

Проректор по научной работе  
Шмонин Д.В. /Шмонин Д.В./  
«27» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
вариативной части блока 1

**Б1.В.ДВ.3.2 Математические и статистические методы обработки  
результатов научного исследования**

Направление подготовки:

**44.06.01 Образование и педагогические науки**

Направленность (профиль) программы:

**Общая педагогика, история педагогики и образования**

Квалификация (степень) выпускника

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Факультет психологии и философии человека  
Кафедра психологии

Санкт-Петербург  
2016 г.

**Авторы/составители ФОС по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в высшем образовании и научно-исследовательской деятельности»:**

канд. матем. наук, доц. Кузютин Д.В.,

старший преподаватель кафедры психологии Русак А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры психологии

«25» мая 2016 г., протокол № 05.

Заведующий кафедрой

*Григорьев Г.И.*

/Григорьев Г.И./

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования»**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые дидактические единицы дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Математическое обеспечение анализа данных психологических исследований	ОПК-1, УК-3	Круглый стол, индивидуальные задания, реферат
2.	Использование компьютеров и прикладных статистических программ для анализа данных психологического исследования	ОПК-1, УК-3	индивидуальные задания
3.	Построение моделей анализа данных психологического исследования	ОПК-1, УК-3	Круглый стол, индивидуальные задания, реферат

**Перечень оценочных средств по научно-исследовательской практике**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1	2	3	4
7.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
8.	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
6	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
7	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
8	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

### Перечень заданий для текущего контроля знаний



Текущий контроль знаний осуществляется на индивидуальных консультациях, а также в ходе обсуждения докладов и выступлений в малых группах. Проверка качества знаний проводится в форме оценивания выполненных самостоятельных работ в соответствии с индивидуальными планами-графиками. План-график самостоятельной работы составляется каждым аспирантом совместно с преподавателем в начале обучения по данной дисциплине и содержит описание выбранных видов самостоятельной работы, сроки выполнения работ, оценку преподавателя. Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение содержания программы, помогает овладеть компетенциями в области анализа данных психологического исследования.

### **Типовые задания для самостоятельной работы:**

1. Реферирование источника, отражающего взгляды современных исследователей на математическое и компьютерное моделирование как метод анализа данных психологического исследования.

При подготовке к реферированию обратите внимание на критерии, связанные с выбором теоретического источника:

- . актуальность (по времени издания),
- . четкость позиции автора, представление мнения, которое подтверждено экспериментальными исследованиями,
- . сложность получения доступа к трудам автора,
- . источник опубликован только на иностранном языке

Примерная тематика рефератов:

- . Моделирование как метод научного познания
- . Системный подход в психологических исследованиях
- . Понятие математического моделирования как методологии научных исследований
- . Классификация математических моделей
- . Моделирование мыслительной деятельности человека
- . Проблемы экспертных систем, искусственного интеллекта и нейросетей

2. Охарактеризуйте следующие компоненты структуры статистического программно-аналитического комплекса STADIA, их назначение и возможности:

- . Окно вывода, окно редактирования данных
- . Панели инструментов
- . Характеристика диалоговых окон, их отличия, обусловленные функциональной ролью, выполняемой в программе

3. Продемонстрируйте владение приемами подготовки данных для статистического анализа в программе STADIA:

- . Создание файла данных.
- . Ввод данных через электронные таблицы, базы данных,

- . Определение переменной (переменные и наблюдения, значение переменной в конкретном наблюдении, имя переменной, тип переменной, метка переменной и метки значений, пропущенные значения)
  - . Освоение основных операций над переменными (создание, задание кодов), способы представления информации разного рода в переменных, операции над наблюдениями (добавление, редактирование, перекодирование, фильтрация), вывод результатов и редактирование вывода, сохранение файла данных и результатов
  - . Модификация и отбор данных: условный отбор данных и случайная выборка, сортировка и группировка данных, перекодирование переменных, вычисление новых переменных.
4. Проверьте, соответствует ли реальное распределение переменных нормальному. С этой целью:
- . Экспортируйте из программы Exell заранее подготовленный файл с данными, выберите Непараметрический тесты Колмогорова-Смирнова для одной выборки, перенесите интересующую переменную в поле тестируемых переменных.
  - . Проанализируйте полученные результаты: среднее значение и стандартное отклонение, промежуточные результаты, полученные в результате теста Колмогорова-Смирнова,
  - . Оцените вероятность ошибки  $p$  (отклонение от нормального распределения считается существенным при значении  $p < 0,05$ )
  - . Сделайте вывод о характере распределения данных.
5. Проинтерпретируйте результаты факторного анализа результатов методики исследования самооотношения ( $N=70$ , мужчины)

Переменные	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
закрытость	-.255092	-.520302	.417441
самоуверенность	.743725	.081311	.176061
саморуководство	.209921	.036694	.772704
отраженное самооотношение	.430872	-.370767	.392742
самоценность	.410868	-.347689	-.058282
самопринятие	.446215	.448869	.201786
самопривязанность	.059427	-.017388	.788545
внутренняя конфликтность	-.144697	.805920	.029840
самообвинение	-.757937	.1717511	-.078799
Expl.Var	1.814790	1.417819	1.629589
Prp.Totl	.201643	.157535	.181065

6. Проанализируйте информацию о новых подходах к математической обработке, размещенную на образовательных интернет-ресурсах. Найдите (с помощью поисковых сервисов [yandex.ru](http://yandex.ru), [google.com](http://google.com) и т.п.) 2-3 сайта, содержащие материалы по обозначенной проблеме, ознакомьтесь с ними, подготовьте аннотированный обзор этих ресурсов.
7. Подготовьте мультимедиа-презентацию, отражающую суть выбранной Вами для исследования схемы анализа результатов (12-15 слайдов). Она должна в компактном и структурированном виде отражать: Этапы исследования (должны соответствовать задачам исследования и более конкретно раскрывать их содержание)

Группа испытуемых - по возможности более полная характеристика испытуемых: пол, возраст, образование, социальное положение и другие, важные с точки зрения данного исследования параметры. Указывается их количество, принципы отбора. Особое внимание необходимо уделить вопросам этики научного исследования. Если используются индивидуальные данные и требуется обозначать испытуемых, то все упоминания и ссылки на них необходимо давать в закодированном виде, сохраняя анонимность респондентов, сохраняя конфиденциальность.

Используемые тесты или методики - ссылки на используемые методики и их краткое описание, достаточное для понимания сути используемых методик. Приводятся принципы обработки методик. В случае разработки (или перевода и адаптации) автором новой методики необходимо доказательство правомерности ее применения включать в задачу исследования. Необходимо также специально доказывать ее валидность, надежность полученных с ее помощью результатов, что должно являться самостоятельной научной задачей исследования.

Методы обработки и анализа данных - кратко описываются используемые методики математической обработки и анализа данных со ссылками на соответствующие литературные источники (справочники, таблицы, учебники и пр.), а также на используемые компьютерные программы. Данный раздел очень важен, поскольку он должен дать полную информацию, необходимую для проверки достоверности и надежности полученных результатов, их интерпретации.

8. Создайте портфолио на тему «Возможности и ограничения математико-статистических методов анализа данных психолого-педагогического исследования». Рекомендуется включить в него такие составляющие. А - краткая характеристика основных проблем методов математико-статистического анализа в психологических исследованиях. Б – самоанализ выполнения заданий самостоятельных заданий. В – реферат на любую из предложенных тем. Г – дополнительные материалы: научно-популярные статьи по теме курса, иллюстрации, ссылки на интернет-сайты и т.п. Общий объем портфолио 25-40 стр.

Промежуточная аттестация: Осуществляется в виде экзамена по системе оценивания в форме публичной защиты портфолио.

В процессе освоения учебной дисциплины **«Математические и статистические методы обработки результатов научного исследования»** для оценивания сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций используются оценочные средства, представленные в таблице. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Шкала оценки письменных вопросов для дисциплины,  
индивидуальных заданий, рефератов, проектов**

Уровень оценки		Критерий оценки
Выше базового	Отлично	Материал раскрыт полностью, изложен логично, без существенных ошибок, выводы и доказательны и опираются на теоретические знания
	Хорошо	Основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности
Базовый	Удовлетворительно	Изложение материала несистематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая.
Ниже базового	Неудовлетворительно	Не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы. Ответ на вопрос отсутствует.

**Шкала оценки устных вопросов для дисциплины, докладов,  
выступлений на круглых столах**

Уровень оценки		Характеристика ответа
Выше базового	Отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
	Хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
Базовый	Удовлетворительно	Даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
Ниже базового	Неудовлетворительно	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная,

		<p>гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа</p>
--	--	---

### Шкала оценки в системе «зачтено – не зачтено»

Уровень оценки		Характеристика ответа
Базовый	«Зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;</li> <li>2. усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;</li> <li>3. использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</li> <li>4. владение инструментарием изучаемой дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;</li> <li>5. умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи связанные и преподаваемой дисциплиной;</li> <li>6. умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;</li> <li>7. работа под руководством преподавателя на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.</li> </ol>
Ниже базового	«Не зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;</li> <li>2. не знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;</li> <li>3. использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;</li> <li>4. слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;</li> <li>5. неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;</li> <li>6. пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>7. отказ от ответа или отсутствие ответа.</li> </ol>

**Индикаторы освоения дисциплины «Математические и статистические методы обработки результатов  
научного исследования»**

**(показатели и критерии оценки уровней сформированности компетенций и шкалы оценивания в соответствии  
с задачами контроля)**

Компетенция закрепленная за дисциплиной / практикой	Вид контрол я	Крите рий оценив ания	Показатели уровня сформированности компетенций знания, практические умения, опыт деятельности, которые должен получить и уметь продемонстрировать обучающийся после освоения образовательной программы			Методики, определяющие уровень сформированност и компетенции или ее компонента (средства оценки)
			Минимальный уровень	Базовый уровень	Высокий уровень	
ОПК–1 способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательску ю деятельность в соответствующей профессионально й области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационн ых технологий	Текущий, промежуточный	Когнитивный	Демонстрирует неполные представления о методах научно- исследовательской деятельности	Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно- исследовательской деятельности	Раскрывает сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Круглый стол, тест, доклад, реферат, индивидуальные задания
		Деятельностный	Не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешно (за исключением некоторых случаев) использует положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Владеет сформированными умениями использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Круглый стол, тест, доклад, реферат, индивидуальные задания
		Мотивационный	Не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности.	В целом осуществляет успешное (за исключением некоторых случаев) применение технологий	Осуществляет успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной	Круглый стол, тест, доклад, реферат, индивидуальные задания

		ый		планирования в профессиональной деятельности.	деятельности.	
<b>УК-3</b> готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Текущий, промежуточный	Когнитивный	Называет отдельные технологии научного исследования в психологии	Соотносит и различает технологии научного исследования различных сфер практики		Круглый стол, тест, доклад, реферат, индивидуальные задания
		Деятельностный	Имеет навык разработки отдельных схем исследования	Имеет навык сравнивать содержание различных технологий исследования	Имеет навык разрабатывать,, модифицировать и адаптировать существующие технологии исследования	Круглый стол, тест, доклад, реферат, индивидуальные задания
		Мотивационный	Проявляет попытки разработать метод по теме аспирантской работы	Формулирует задачу разработки метода исследования по теме аспирантской работы	Использует в научном исследовании и авторские, и модифицированные методы и методики	Круглый стол, тест, доклад, реферат, индивидуальные задания

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Математические и статистические методы обработки результатов  
научного исследования»**

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине **«Математические и статистические методы»** соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации образовательной программы по направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки», профилю **«Общая педагогика, история педагогики и образования»**.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному профилю/специальности.

Ф.И.О эксперта, уч. степень, уч. звание, место работы, должность: Свенцицкий А.Л., д-р псих. наук, проф., ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет» заведующий кафедрой социальной психологии

23 мая 2016 г.    Свенцицкий А.Л.  
(дата)                      (подпись)



**Лист согласования**

<b>Должность, Ф.И.О</b>	<b>Дата согласования</b>	<b>Подпись</b>
Проректор по научной работе Шмонин Д.В.		



