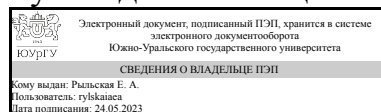


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



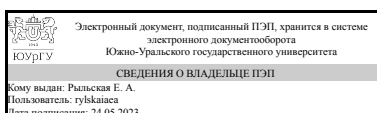
Е. А. Рыльская

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ФД.01 Методы многомерной статистики в психологии  
**для специальности** 37.05.02 Психология служебной деятельности  
**уровень** Специалитет  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Психология управления и служебной деятельности

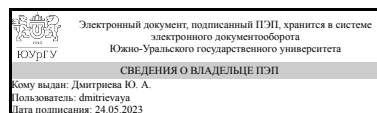
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 37.05.02 Психология служебной деятельности, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.08.2020 № 1137

Зав.кафедрой разработчика,  
д.психол.н., доц.



Е. А. Рыльская

Разработчик программы,  
к.психол.н., доцент



Ю. А. Дмитриева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о роли математики в современном мире и овладение многомерными методами анализа психологических данных. Задачи дисциплины: - усвоение знаний об общей структуре психологического исследования, месте математической обработки данных в ней, целях и задачах использования многомерных методов в психологии; - овладение базовыми навыками постановки задач и планирования математической обработки данных психологических исследований с помощью многомерных методов; - знакомство с принципами и методами многомерной статистики; - отработка навыков представления результатов анализа психологических данных и их интерпретации.

## Краткое содержание дисциплины

Многомерные методы и модели. Назначение и классификация многомерных методов. Факторный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи и проблемы метода. Последовательность факторного анализа, пошаговые алгоритмы вычислений. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Представление результатов. Интерпретация результатов факторного анализа. Регрессионный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи метода. Исходные данные, процедура и результаты. Простая линейная регрессия. Множественный регрессионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов регрессионного анализа. Дисперсионный анализ (ANOVA). Назначение и общие понятия. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ с повторными измерениями. Многомерный дисперсионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов. Интерпретация результатов дисперсионного анализа. Кластерный анализ. Назначение и методы кластерного анализа. Сравнение кластерного и факторного анализа. Этапы кластерного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов кластерного анализа. Дискриминантный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи метода. Исходные данные и основные результаты. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов факторного анализа.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Знает: теоретические основы профессиональной деятельности психолога в условиях служебной деятельности; методологию научного исследования; основы математической статистики для решения различных профессиональных задач; методы многомерного анализа данных психологического исследования<br>Умеет: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать различные варианты решения задачи с использованием методов многомерной статистики; анализировать |

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                        | <p>и интерпретировать возможные решения задачи; формулировать цели и задачи научного исследования, выбирать адекватные им методы исследования</p> <p>Имеет практический опыт: владения методологией научного исследования; владеет навыками расчета, анализа и интерпретации результатов математической обработки данных с использованием многомерной статистики; владеет навыками грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения; использовать системный подход для решения поставленных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ОПК-3 Способен применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач</p> | <p>Знает: основы математической статистики и статистические критерии для решения различных профессиональных задач; методы многомерного анализа данных психологического исследования</p> <p>Умеет: применять на практике знание основных методов многомерной статистики и анализировать результаты вычислений; выполнять основные расчеты при обработке данных, полученных при решении различных профессиональных задач, включая создание математических моделей изучаемых психологических феноменов; планировать проведение эмпирических исследований, анализировать полученные данные</p> <p>Имеет практический опыт: математической обработки результатов, полученных при решении различных профессиональных задач, в том числе методами многомерной статистики, включая способы обработки данных с помощью компьютерных программ</p> |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.О.26 Психофизиология,<br/>1.О.16 Математическая статистика,<br/>1.О.34 Экспериментальная психология,<br/>1.О.03 Философия,<br/>1.О.27 Математические методы в психологии,<br/>1.О.21 Нейрофизиология,<br/>1.Ф.02 Развитие когнитивных способностей,<br/>1.О.22 Зоопсихология и сравнительная психология,<br/>1.О.01 История России,<br/>ФД.04 Концепции современного естествознания,<br/>1.О.23 Общая психология,<br/>1.О.31 Психология личности,<br/>1.О.15 Математика,<br/>1.О.12 Педагогика</p> | <p>1.О.41 Методологические основы психологии,<br/>1.О.42 История психологии,<br/>1.Ф.07 Перинатальные факторы риска развития социальной дезадаптации,<br/>1.О.40 Основы психогенетики,<br/>1.О.39 Основы нейропсихологии,<br/>1.Ф.05 Суицидальное поведение: диагностика, профилактика, коррекция,<br/>Производственная практика (исследовательская) (8 семестр)</p> |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина             | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.03 Философия       | <p>Знает: особенности системного и критического мышления; методы постановки и решения задач; правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике основные принципы сбора, анализа и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>Умеет: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; применять философский и общенаучный понятийный аппарат, и методы в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методом системного подхода для решения поставленных задач; навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата; навыками самостоятельного философского анализа</p> |
| 1.О.21 Нейрофизиология | <p>Знает: связь работы различных структур мозга с реализацией психических функций, механизмы регуляции физиологического состояния и реакций человека, нейрофизиологические методики исследования специфики психического функционирования человека</p> <p>Умеет: интерпретировать результаты объективной оценки функций мозга (сенсорной, моторной, формально-динамические свойства ЦНС) на естественно-научной основе, интерпретировать результаты объективной оценки состояния человека на естественно-научной основе</p> <p>Имеет практический опыт: работы со справочной и методологической литературой, содержащей описание нейрофизиологических методик оценки функций мозга, работы со справочной литературой, содержащей описание нейрофизиологических методик оценки функциональных состояний человека в норме и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | патологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.О.22 Зоопсихология и сравнительная психология | <p>Знает: закономерности отражательной природы психики, ее развития в филогенезе; содержание, структуру и особенности взаимосвязи психики и поведения животных; условия и предпосылки возникновения и развития психики человека</p> <p>Умеет: дать характеристику основных фактов психической активности, игровой и познавательной деятельности животных и человека; осуществлять сравнительный анализ эволюционного развития их психики; интерпретировать наблюдаемые феномены врожденных и приобретенных форм поведения животных с позиции принципа системности детерминизма психических явлений; осуществлять сравнительный анализ в проявлении психики и индивидуальных возможностей высокоорганизованных животных и человека</p> <p>Имеет практический опыт: применения зоопсихологических и этологических знаний на практике</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.О.31 Психология личности                      | <p>Знает: особенности функционирования эмоциональной, мотивационной, когнитивной, регуляторной сфер, закономерности процесса социальной адаптации, формы взаимодействия в служебных коллективах, особенности формирования и функционирования мотивационно-потребностной сферы личности, основные положения теории систем применительно к функционированию личности</p> <p>Умеет: подбирать научно обоснованные методы диагностики функционирования личности в различных сферах: мотивационной, эмоциональной, когнитивной, регуляторной, собирать и анализировать информацию о состоянии мотивационно-потребностной сферы личности, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, связанных с функционированием личности, на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>Имеет практический опыт: диагностики функционирования личности в различных сферах: мотивационной, эмоциональной, когнитивной, регуляторной, применения различных теорий мотивации к сбору, анализу и развитию мотивационно-потребностной сферы личности, применения системного подхода для анализа проблемных ситуаций, связанных с функционированием личности</p> |
| 1.О.26 Психофизиология                          | <p>Знает: принципы системного строения психических явлений, механизмы регуляции физиологического состояния и реакций человека, психофизиологические методики исследования специфики психического функционирования человека, физиологические основы регуляции</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>функциональных состояний;<br/> психофизиологические аспекты<br/> работоспособности персонала Умеет:<br/> анализировать каждый элемент психики в тесной<br/> связи с ее функционированием в целом,<br/> интерпретировать результаты объективной<br/> оценки состояния человека на естественно-<br/> научной основе, интерпретировать результаты<br/> объективной оценки состояния человека на<br/> естественно-научной основе Имеет<br/> практический опыт: владения понятийно-<br/> категориальным аппаратом системной<br/> психофизиологии, работы со справочной<br/> литературой, содержащей описание<br/> физиологических методик оценки<br/> функциональных состояний человека в норме и<br/> патологии, признаков темперамента и<br/> эффективности различных видов деятельности,<br/> работы со справочной литературой, содержащей<br/> описание физиологических методик оценки<br/> функциональных состояний человека в норме и<br/> патологии, признаков темперамента и<br/> эффективности различных видов деятельности</p>                                                                                  |
| 1.О.01 История России                    | <p>Знает: законы исторического развития и основы<br/> межкультурной коммуникации; основные этапы<br/> историко-культурного развития России,<br/> закономерности исторического процесса,<br/> механизм возникновения проблемных ситуаций в<br/> разные исторические эпохи Умеет: соотносить<br/> факты, явления и процессы с исторической<br/> эпохой, воспринимать межкультурное<br/> разнообразие общества в социально-<br/> историческом контекстах; оценивать достижения<br/> культуры на основе знания исторического<br/> контекста, анализировать разнообразие культур в<br/> процессе межкультурного взаимодействия,<br/> анализировать различные способы преодоления<br/> проблемных ситуаций, возникавших в истории,<br/> осуществлять поиск, анализ и синтез<br/> исторической информации Имеет практический<br/> опыт: владения навыками бережного отношения<br/> к культурному наследию различных эпох;<br/> анализа социально-культурных проблем в<br/> контексте мировой истории и современного<br/> социума, выявления и систематизации<br/> различных стратегий действий в проблемных<br/> ситуациях</p> |
| 1.О.15 Математика                        | <p>Знает: основы математического аппарата<br/> для реализации и развития профессиональной<br/> деятельности Умеет: применять математический<br/> аппарат на практике Имеет практический опыт:<br/> основными терминами и формулами линейной и<br/> векторной алгебры, аналитической геометрии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.Ф.02 Развитие когнитивных способностей | <p>Знает: основные закономерности развития<br/> психических функций; современные методы<br/> диагностики когнитивной сферы детей и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <p>подростков; основные принципы организации занятий по развитию познавательных способностей с учетом возрастных особенностей и использованием активных методов обучения</p> <p>Умеет: осуществлять подбор наиболее эффективных психодиагностических средств и развивающих приемов; осуществлять интегративную оценку результатов психодиагностики и развивающих программ; корректно подбирать и использовать психотехнические средства для развития когнитивных способностей соответственно возрасту</p> <p>Имеет практический опыт: организации психодиагностической, психокоррекционной и тренинговой работы; владеет основными методами диагностики и развития когнитивной сферы в детском и юношеском возрасте, способами их интерпретации; владеет психотехническими средствами для развития восприятия, представлений, мышления, памяти, внимания</p> |
| 1.О.34 Экспериментальная психология         | <p>Знает: требования к статистической обработке данных, полученных в экспериментальном исследовании, правила разработки и этапы проведения экспериментального исследования в психологии</p> <p>Умеет: выбирать методы математической обработки данных в соответствии с планом экспериментального исследования, формулировать гипотезу экспериментального исследования, планировать эксперимент, анализировать полученные данные</p> <p>Имеет практический опыт: экспертной оценки примененных методов математического анализа в психологическом эксперименте, планирования и экспертной оценки экспериментального исследования в психологии</p>                                                                                                                                                                                                              |
| ФД.04 Концепции современного естествознания | <p>Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.О.12 Педагогика                           | <p>Знает: социально и личностно значимые философские проблемы в сфере профессиональной деятельности; ценностные, этические основы профессионально-служебной деятельности, исходя из принципов правового государства и гуманистического мировоззрения, основные методы критического анализа; методологию системного подхода, способы взаимодействия с людьми с инвалидностью и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах; специфику потребностей лиц с ограниченными возможностями в профессиональной и социальной среде</p> <p>Умеет: анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы в сфере профессиональной деятельности; выполнять профессиональные задачи в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета, выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты, выбирать способы и технологии коммуникации, учитывающие особые потребности лиц с ограниченными возможностями; идентифицировать возможности для более глубокого вовлечения лиц с ограниченными возможностями в профессиональную деятельность</p> <p>Имеет практический опыт: анализа мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем в сфере профессиональной деятельности; оценки и анализа актуальных мировоззренческих, социальных и личностных проблем, владения технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; владеет навыками критического анализа, владения способами и технологиями коммуникаций, учитывающих особые потребности лиц с ограниченными возможностями; создания условий для более глубокого вовлечения лиц с ограниченными возможностями в организационную среду и профессиональную деятельность с учетом их особых потребностей</p> |
| <p>1.О.23 Общая психология</p> | <p>Знает: основные задачи психологии, процедуры анализа проблем человека, свойства, структуру и типологию личности; номотетическое и идеографическое описание личности; специфику психических процессов, свойств и состояний; особенности развития различных сфер личности, основные задачи психологии и историю становления и развития психологической науки; общие представления системного подхода в психологической науке</p> <p>Умеет: анализировать психологические знания в различных областях жизни, профессиональной и образовательной деятельности, социализации индивида, выделять психологические знания в различных научных и научно-практических областях; анализировать специфические характеристики, отражающие психологические особенности личности; применять стандартизованные методики для психологического анализа, анализировать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>психологические знания в различных областях жизни на основе системного подхода Имеет практический опыт: применения специфики предмета психологии и ее отношениями со смежными дисциплинами в практике, разработки и применения инструментария, методов организации и проведения психологических исследований; применения методов психологического наблюдения и психодиагностики; приемов организации и планирования эксперимента; проведения процедур психологического измерения в исследовательских и прикладных работах, применения современных психологических подходов в теории и практике</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.О.27 Математические методы в психологии | <p>Знает: основные теоретические подходы к использованию методологии научного и эмпирического исследования в практике; классификацию и содержание базовых методов научного исследования; типологию профессиональных задач, решение которых требует применение математических знаний и математического аппарата, основы математики на уровне знания основных математических операций; основы математической статистики (на уровне знаний о вариационном ряде и его преобразованиях, принципах расчета статистических характеристик выборки, оценки характера распределения данных); основные статистические критерии для решения различных задач Умеет: использовать теоретические знания в планировании, организации и осуществлении научного исследования фундаментального и прикладного характера; применять методы экспериментального исследования в психологии, получать, регистрировать, анализировать и обрабатывать данные психологического исследования, применять на практике знание основных математических операций и оценивать результаты вычислений и преобразований данных; выполнять основные расчеты при обработке данных, полученных при решении различных профессиональных задач, включая создание математических моделей изучаемых психологических феноменов; планировать проведение эмпирических исследований, анализировать полученные данные Имеет практический опыт: решения наиболее часто встречающихся в практике психолога профессиональных задач фундаментального и прикладного характера с применением методов математического и статистического анализа, математической обработки результатов, полученных при решении различных профессиональных задач, включая способы</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | обработки данных с помощью компьютерных программ, владеть навыками интерпретации полученных результатов математической обработки данных психологического исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.О.16 Математическая статистика | Знает: основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, при решении профессиональных задач Умеет: применять на практике для решения различных задач математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных Имеет практический опыт: владения навыками применения математических и статистических методов, стандартных статистических пакетов для обработки данных в профессиональной деятельности |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 35,75       | 35,75                              |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 20          | 20                                 |
| Подготовка к зачету по дисциплине                                          | 10          | 10                                 |
| Индивидуальная практическая работа                                         | 5,75        | 5.75                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины               | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Назначение и классификация многомерных методов | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Факторный анализ                               | 8                                         | 4 | 4  | 0  |
| 3         | Регрессионный анализ                           | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 4         | Дисперсионный анализ                           | 6                                         | 4 | 2  | 0  |

|   |                        |   |   |   |   |
|---|------------------------|---|---|---|---|
| 5 | Кластерный анализ      | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 6 | Дискриминантный анализ | 6 | 2 | 4 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Многомерные методы и модели. Назначение и классификация многомерных методов                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |
| 2        | 2         | Факторный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи и проблемы метода. Последовательность факторного анализа, пошаговые алгоритмы вычислений. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Представление результатов. Интерпретация результатов факторного анализа.                              | 4            |
| 3        | 3         | Регрессионный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи метода. Исходные данные, процедура и результаты. Простая линейная регрессия. Множественный регрессионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов регрессионного анализа.                                          | 2            |
| 4        | 4         | Дисперсионный анализ (ANOVA). Назначение и общие понятия. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ с повторными измерениями. Многомерный дисперсионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов. Интерпретация результатов дисперсионного анализа. | 4            |
| 5        | 5         | Кластерный анализ. Назначение и методы кластерного анализа. Сравнение кластерного и факторного анализа. Этапы кластерного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов кластерного анализа.                                                                                            | 2            |
| 6        | 6         | Дискриминантный анализ. Назначение. Математико-статистические идеи метода. Исходные данные и основные результаты. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов факторного анализа.                                                                                                              | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                         | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Назначение и классификация многомерных методов. Дискуссия                                                   | 2            |
| 2         | 2         | Факторный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов факторного анализа.             | 4            |
| 3         | 3         | Регрессионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов регрессионного анализа.     | 2            |
| 4         | 4         | Дисперсионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов дисперсионного анализа.     | 2            |
| 5         | 5         | Кластерный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов кластерного анализа.           | 2            |
| 6         | 6         | Дискриминантный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Интерпретация результатов дискриминантного анализа. | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                           | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к практическим занятиям | Основная литература: п.1, главы 1-4.<br>Дополнительная литература: п.1, главы 1-9. Основная (п.1 главы 1-5; п.2 главы 10-14, п. 3 глава 10) и дополнительная литература в электронном виде.<br>Дмитриева Ю.А. Электронный курс "Математические методы в психологии" на портале Электронный ЮУрГУ 2.0 | 5       | 20           |
| Подготовка к зачету по дисциплине  | Основная литература: п.1, главы 1-4.<br>Дополнительная литература: п.1, главы 1-9. Основная (п.1 главы 1-5; п.2 главы 10-14, п. 3 глава 10) и дополнительная литература в электронном виде.<br>Дмитриева Ю.А. Электронный курс "Математические методы в психологии" на портале Электронный ЮУрГУ 2.0 | 5       | 10           |
| Индивидуальная практическая работа | Основная литература: п.1, главы 1-4.<br>Дополнительная литература: п.1, главы 1-9. Основная (п.1 главы 1-5; п.2 главы 10-14, п. 3 глава 10) и дополнительная литература в электронном виде.<br>Дмитриева Ю.А. Электронный курс "Математические методы в психологии" на портале Электронный ЮУрГУ 2.0 | 5       | 5,75         |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                                       | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | Индивидуальное задание.<br>Подготовка данных к математической обработке | 5   | 5          | Индивидуальное задание оценивается по пятибалльной шкале. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии начисления баллов:<br>5 баллов ставится за правильное | зачет            |

|   |   |                  |                                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|---|---|------------------|----------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                              |   |   | <p>выполнение расчетов и графиков.<br/>4 балла ставится за правильное выполнение расчетов, графики имеют недочеты.<br/>3 балла ставится за наличие недочетов в расчетах и графиках.<br/>2 балла ставится за наличие недочетов в расчетах и грубых замечаний в графиках.<br/>1 балл ставится за наличие грубых замечаний в расчетах и графиках.<br/>0 баллов ставится за невыполнение задания до проведения промежуточной аттестации.<br/>Максимальное количество баллов – 5.<br/>Весовой коэффициент мероприятия – 5.</p>                                                                                                                                                                                               |       |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Индивидуальное задание. Эссе.                | 5 | 5 | <p>Индивидуальное задание (эссе) оценивается по пятибалльной шкале. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br/>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:<br/>- приведены минимум 3 аргумента в пользу той или иной точки зрения – 1 балл;<br/>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл;<br/>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл;<br/>- объем работы соответствует требованиям – 1 балл;<br/>- оригинальность работы более 70% – 1 балл;<br/>Максимальное количество баллов – 5.<br/>Весовой коэффициент мероприятия – 5.</p> | зачет |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Индивидуальное задание.<br>Факторный анализ. | 5 | 5 | <p>Индивидуальное задание оценивается по пятибалльной шкале. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br/>Общий балл при оценке индивидуального задания складывается из следующих показателей:<br/>- правильно определена допустимость проведения факторного анализа – 1 балл;<br/>- правильно определены, какие</p>                                                                                                                                                                                                                                               | зачет |

|   |   |                          |                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|---|---|--------------------------|----------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                                    |   | <p>переменные несут значимую факторную нагрузку – 1 балл;</p> <p>- правильно определено, сколько полюсов имеет каждый фактор – 1 балл;</p> <p>- правильно дано название каждому фактору – 1 балл;</p> <p>- правильно дана интерпретация полученным результатам факторного анализа – 1 балл.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 5.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 4 | 5 | Текущий контроль         | Индивидуальное задание.<br>Дискриминантный анализ. | 5 | 5 <p>Индивидуальное задание оценивается по пятибалльной шкале.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Общий балл при оценке индивидуального задания складывается из следующих показателей:</p> <p>- правильно сформулирована возможная гипотеза исследования – 1 балл;</p> <p>- правильно проведен дискриминантный анализ методом шагового отбора – 1 балл;</p> <p>- полученные дискриминантные функции удовлетворяют необходимым требованиям – 1 балл;</p> <p>- правильность классификации не менее 80% – 1 балл;</p> <p>- правильно дана интерпретация полученным результатам дискриминантного анализа – 1 балл.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 5.</p> | зачет |
| 5 | 5 | Промежуточная аттестация | Тест по дисциплине                                 | - | 5 <p>Промежуточная аттестация включает тестирование. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время зачета.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций (по 5 вопросов из каждой темы, в каждом вопросе только один вариант ответа правильный). На ответы отводится 40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос</p>                                                                                                                                                                                                                                               | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                        |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | соответствует 0 баллов. Студентам предоставляется одна попытка для прохождения теста. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Аттестационное мероприятие (зачет) выставляется на основе рейтинга обучающегося по результатам текущих контрольных мероприятий (успешное выполнение всех заданий текущего контроля). Обучающийся получает «зачтено» при величине рейтинга больше или равно 60. Обучающийся получает «не зачтено» при величине рейтинга менее 60. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание (итогового теста по дисциплине). | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1        | Знает: теоретические основы профессиональной деятельности психолога в условиях служебной деятельности; методологию научного исследования; основы математической статистики для решения различных профессиональных задач; методы многомерного анализа данных психологического исследования                                                                                                   | +    | + | + | + | + |
| УК-1        | Умеет: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать различные варианты решения задачи с использованием методов многомерной статистики; анализировать и интерпретировать возможные решения задачи; формулировать цели и задачи научного исследования, выбирать адекватные им методы исследования                               | +    |   | + | + | + |
| УК-1        | Имеет практический опыт: владения методологией научного исследования; владеет навыками расчета, анализа и интерпретации результатов математической обработки данных с использованием многомерной статистики; владеет навыками грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения; использовать системный подход для решения поставленных задач                           |      |   | + | + | + |
| ОПК-3       | Знает: основы математической статистики и статистические критерии для решения различных профессиональных задач; методы многомерного анализа данных психологического исследования                                                                                                                                                                                                            | +    | + | + | + | + |
| ОПК-3       | Умеет: применять на практике знание основных методов многомерной статистики и анализировать результаты вычислений; выполнять основные расчеты при обработке данных, полученных при решении различных профессиональных задач, включая создание математических моделей изучаемых психологических феноменов; планировать проведение эмпирических исследований, анализировать полученные данные |      |   | + | + | + |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: математической обработки результатов, полученных при решении различных профессиональных задач, в том числе методами многомерной статистики, включая способы обработки данных с помощью компьютерных программ                                                                                                                                                       |      |   | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Кутейников, А. Н. Математические методы в психологии [Текст] учеб.- метод. пособие А. Н. Кутейников. - СПб.: Речь, 2008. - 170, [1 ] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Боровиков, В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows: Основы теории и интенсивная практика на компьютере Учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная математика" В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 382 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кубарев, В.С. Методические указания по изучению курса "Математические методы в психологии"

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кубарев, В.С. Методические указания по изучению курса "Математические методы в психологии"

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Образовательная платформа Юрайт          | Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. <a href="https://urait.ru/bcode/470883">https://urait.ru/bcode/470883</a> |
| 2 | Основная литература       | Образовательная платформа Юрайт          | Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. <a href="https://urait.ru/bcode/470884">https://urait.ru/bcode/470884</a> |
| 3 | Основная литература       | Образовательная платформа Юрайт          | Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. <a href="https://urait.ru/bcode/469238">https://urait.ru/bcode/469238</a>                |
| 4 | Дополнительная литература | Образовательная платформа Юрайт          | Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е.                                                                                                                                                                                                                |

|   |                           |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           |                                 | Рубцова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. <a href="https://urait.ru/bcode/475362">https://urait.ru/bcode/475362</a>                                                                                                                      |
| 5 | Дополнительная литература | Образовательная платформа Юрайт | Носс, И. Н. Качественные и количественные методы исследований в психологии : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Носс. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3681-0. <a href="https://urait.ru/bcode/426255">https://urait.ru/bcode/426255</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 359<br>(1) | Компьютерная техника, мультимедийный комплекс                                                                                                    |
| Практические занятия и семинары | 363<br>(1) | Компьютерная техника                                                                                                                             |