

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Прикладная психология*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.22 «Математические методы в психологии»

для направления подготовки

37.03.01 «Психология»

по профилю

«Психология»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Прикладная психология*»

Протокол № 6 от 13 января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«*Прикладная психология*»
13 января 2025 г.



Е. Ф. Яценко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
13 января 2025 г.



Е. Ф. Яценко

-

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в психологии» (Б1.О.22) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 37.03.01 «Психология» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «29» июля 2020 г. № 839 с учетом Профессионального стандарта 03.008 – «Психолог в социальной сфере», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. N 682н, и Профессионального стандарта 01.002 – «Педагог- психолог (психолог в сфере образования)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2015 г. № 514н.

Целью изучения дисциплины является овладение навыками сбора, обработки и интерпретации эмпирических данных, обобщения информации о рисках и динамике психологического здоровья населения, проживающего в субъекте Российской Федерации, муниципальном образовании, оценки результативности программ профилактической и психокоррекционной работы, направленных на улучшение состояния и динамики психологического здоровья населения;

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление с основными способами сбора и обработки эмпирических данных, видами психодиагностических методик, их психометрические характеристики, условиями их применения, возможностями и ограничениями;
- развитие умений измерять показатели в психологическом исследовании, оценивать достоверность эмпирических данных, описывать, объяснять и представлять результаты психологического исследования;
- формирование навыков сбора, обработки и интерпретации эмпирических данных;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и части компетенций. Сформированность компетенций и части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	
ОПК-1.2.1 Умеет осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	Обучающийся умеет <ul style="list-style-type: none">– измерять показатели в психологическом исследовании– представлять результаты психологического исследования;– описывать результаты психологического исследования;– объяснять результаты психологического исследования;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	
ОПК-2.1.1 Знает способы применения методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивания достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы сбора эмпирических данных; – способы обработки эмпирических данных с применением методов математической статистики; – способы оценивания достоверности эмпирических данных – способы оценивания обоснованности выводов научных исследований
ОПК-2.2.1 Умеет применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать достоверность эмпирических данных; – применять методы анализа эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей – применять методы интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей
ОПК-2.3.1 Имеет навыки применения методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивания достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований	<p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обработки эмпирических данных; – интерпретации эмпирических данных;
ОПК-3. Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	
ОПК-3.1.1 Знает способы выбора адекватных, надежных и валидных методов количественной и качественной психологической оценки, организации сбора данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – психометрические характеристики психодиагностических методик – методы количественной оценки данных для решения задач в заданной области исследований

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	180	108	72
В том числе:			
– лекции (Л)	48	32	16
– практические занятия (ПЗ)	64	48	16
– лабораторные работы (ЛР)	16		16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44	24	20
Контроль	8	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, 3	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	108/3	72/2

Примечание: «Форма контроля» – зачет (3)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1 модуль (2 курс, 3 семестр)			
1	Измерение и количественное представление данных в психологии	Лекция 1. Измерение в психологии. Виды шкал. Обзор способов получения психологических данных	ОПК-1.2.1 ОПК-2.1.1
		Лекция 2. Способы сбора эмпирических данных	ОПК-1.2.1 ОПК-2.1.1
		Лекция 3. Первичная обработка результатов исследования. Описательные статистики.	ОПК-1.2.1
		Лекция 4. Первичная обработка результатов исследования. Нормальное распределение. Другие часто используемые распределения	ОПК-2.2.1
		Практическое занятие 1. Измерение показателей в психологическом исследовании	ОПК-2.1.1 ОПК-1.2.1
		Практическое занятие 2. Подготовка к обработке данных полученных с использованием разных психодиагностических методик	ОПК 3.1.1 ОПК-1.2.1
		Практическое занятие 3. Структура таблицы исходных данных: переменные, объекты, выборки.	ОПК 1.2.1
		Практическое занятие 4. Обработка данных: получение первичных статистик. Графики распределения: гистограммы, полигоны, куммуляты, диаграммы рассеяния	ОПК 2.2.2
		Практическое занятие 5. Обработка данных: получение первичных статистик. Характеристики центральных тенденций. Характеристики вариации данных	ОПК 2.1.1 ОПК-1.2.1

		Практическое занятие 6. Представление первичных данных в исследовании	<i>ОПК 1.2.1</i>
		Самостоятельная работа. Ознакомиться с содержанием соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях п. 8.5. Подготовка к тестированию в текущем контроле. Подготовка к выполнению задания текущего контроля. Подготовка к текущей аттестации. Проработка конспекта лекций.	<i>ОПК-1.2.1</i> <i>ОПК-2.1.1</i> <i>ОПК-2.2.2</i>
2	Обработка данных психологического исследования. Метод статистических гипотез.	Лекция 5. Генеральная совокупность, выборка, Выборочные оценки	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 6. Метод статистических гипотез	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 7. Общий подход к проверке статистических гипотез. Сравнение средних. Критерий согласия	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 8. Непараметрические критерии сравнения выборок	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 9. Непараметрические критерии сравнения выборок	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 10. Дисперсионный анализ	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 11. Непараметрические методы, заменяющие дисперсионный анализ	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Лекция 12. Представление результатов сравнительного анализа	<i>ОПК-2.1.1</i>
		Практическое занятие 7-8. Сравнение 2-х выборок параметрическими методами	<i>ОПК 1.2.1</i>
		Практическое занятие 9-10. Сравнение 2-х выборок непараметрическими методами	<i>ОПК 1.2.1</i>
		Практическое занятие 11-12. Сравнение нескольких выборок. Дисперсионный анализ	<i>ОПК 1.2.1</i>
		Практическое занятие 13-14. Сравнение нескольких выборок непараметрическими методами	<i>ОПК 1.2.1</i>
		Практическое занятие 15-16. Представление и интерпретация результатов обработки данных психологического исследования	<i>ОПК 1.2.1</i>
		Практическое занятие 17-18. Выбор метода обработки данных психологического исследования	<i>ОПК 1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.2</i>

		<p>Самостоятельная работа. Ознакомиться с содержанием соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях п. 8.5. Подготовка к тестированию в текущем контроле. Подготовка к выполнению задания текущего контроля. Подготовка к текущей аттестации. Подготовка к практическим занятиям. Проработка конспекта лекций.</p>	<p><i>ОПК-2.1.1</i> <i>ОПК 1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.2</i></p>
3	<p>Обработка данных психологического исследования. Корреляционный анализ</p>	<p>Лекция 13. Гипотезы о связи переменных. Сопряженность данных психологического исследования</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Лекция 14. Различные коэффициенты корреляции</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Лекция 15. Корреляционный анализ</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Лекция 16. Представление результатов анализа связей переменных психологического исследования и корреляционного анализа</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Практическое занятие 19-20. Расчет коэффициентов сопряженности показателей психологического исследования.</p>	<p><i>ОПК 1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.2</i></p>
		<p>Практическое занятие 21-22. Расчет коэффициентов корреляции показателей психологического исследования.</p>	<p><i>ОПК 1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.2</i></p>
		<p>Практическое занятие 23-24. Представление результатов корреляционного анализа в исследовании и их интерпретация</p>	<i>ОПК-1.2.1</i>
		<p>Самостоятельная работа. Ознакомиться с содержанием соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях п. 8.5. Подготовка к тестированию в текущем контроле. Подготовка к выполнению задания текущего контроля. Подготовка к текущей аттестации. Подготовка к практическим занятиям. Проработка конспекта лекций.</p>	<p><i>ОПК-2.1.1</i> <i>ОПК-1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.2</i></p>
2 модуль (2 курс, 4 семестр)			
4	<p>Обработка данных психологического исследования. Многомерные методы</p>	<p>Лекция 17. Регрессионный анализ</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Лекция 18-19. Факторный анализ</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Лекция 20-21. Кластерный анализ</p>	<i>ОПК-2.1.1</i>
		<p>Практическое занятие 25. Представление результатов регрессионного анализа в исследовании и их интерпретация</p>	<i>ОПК-1.2.1</i>

5		Практическое занятие 26. Представление результатов кластерного анализа в исследовании и их интерпретация	<i>ОПК-1.2.1</i>
		Практическое занятие 27-28. . Представление результатов факторного анализа в исследовании и их интерпретация	<i>ОПК-1.2.1</i>
		Самостоятельная работа. Ознакомиться с содержанием соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях п. 8.5. Подготовка к тестированию в текущем контроле. Подготовка к выполнению задания текущего контроля. Подготовка к текущей аттестации. Подготовка к практическим занятиям. Проработка конспекта лекций.	<i>ОПК-2.1.1</i> <i>ОПК-1.2.1</i>
	Обработка данных разных психодиагностических методик, с учетом их психометрических характеристик	Лекция 22-24. Обзор и сравнение моделей и методов анализа данных	<i>ОПК-3.1.1</i>
		Практическое занятие 29-30. Подбор методов обработки данных разных психодиагностических методик, с учетом их психометрических характеристик	<i>ОПК-3.1.1</i>
		Практическое занятие 31-32. Интерпретация данных эмпирического исследования	<i>ОПК-3.1.1</i>
		Лабораторная работа 1. Выбор метода обработки результатов эмпирического исследования	<i>ОПК-2.3.1</i>
		Лабораторная работа 2-4. Обработка результатов эмпирического исследования	<i>ОПК-2.3.1</i>
		Лабораторная работа 5-6. .Интерпретация результатов эмпирического исследования	<i>ОПК-2.3.1</i>
		Лабораторная работа 7-8. Представление результатов эмпирического исследования	<i>ОПК-2.3.1</i>
		Самостоятельная работа. Ознакомиться с содержанием соответствующих разделов в учебниках и учебных пособиях п. 8.5. Подготовка к тестированию в текущем контроле. Подготовка к выполнению задания текущего контроля. Подготовка к текущей аттестации. Подготовка к практическим занятиям. Проработка конспекта лекций.	<i>ОПК-3.1.1</i> <i>ОПК-2.3.1</i>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1 модуль (2 курс, 3 семестр)						
1	Измерение и количественное представление данных в психологии	8	12		4	24
2	Обработка данных психологического исследования. Метод статистических гипотез.	16	24		12	52
3	Обработка данных психологического исследования. Корреляционный анализ	8	12		8	28
2 модуль (2 курс, 4 семестр)						
4	Обработка данных психологического исследования. Многомерные методы	10	8		6	24
5	Обработка данных разных психодиагностических методик, с учетом их психометрических характеристик	6	8	16	14	44
	Итого	48	64	16	44	172
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные

специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей; доступ из личного кабинета на сайте library.pgups.ru по беспроводной технологии

2. Электронно-библиотечная система Юрайт- URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей; доступ из личного кабинета на сайте library.pgups.ru по беспроводной технологии

3. Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> – Режим доступа: для авториз. пользователей; доступ из личного кабинета на сайте library.pgups.ru по беспроводной технологии

4. Электронно-библиотечная система Консультант студента URL: <https://www.studentlibrary.ru/> – Режим доступа: для авториз. пользователей; доступ из личного кабинета на сайте library.pgups.ru по беспроводной технологии

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

1. Информационно-правовой портал Гарант.ру

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1.Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536227> (дата обращения: 20.01.2025).

2.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, 2024. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537833> (дата обращения: 20.01.2025).

3.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, 2024. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-

3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537834> (дата обращения: 20.01.2025).

4. 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, 2024. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541848> (дата обращения: 20.01.2025).

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. — URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. — URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.

4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://rsl.ru> (Москва)

5. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://nlr.ru> (Петербург)

6. Центральная городская публичная библиотека имени В. В. Маяковского - Режим доступа: <https://pl.spb.ru/> (Петербург)

Разработчик рабочей программы, доцент
13 января 2025 г.



Кедич С.И.