

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 10.08.2026 09:31:28
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«10» авг 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в психологии»

Направление подготовки – 37.04.01 «Психология»

Направленность (профиль) – «Инженерная психология (психология труда) в
высокотехнологичных отраслях»

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенции ОП	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3 Способен использовать научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач	ОПК-3.ММвП Способен применять математические методы в психологии для обработки диагностических данных	Знает математические методы обработки психологических данных. Умеет применять методы математической статистики для анализа диагностических данных. Имеет опыт статистической обработки и интерпретации результатов психодиагностики.
ОПК-4 Способен проводить оценку психометрических характеристик используемых психодиагностических инструментов, составлять протоколы, заключения, отчеты по результатам психологической оценки, диагностики и экспертизы, а также представлять обратную связь по ним	ОПК-4.МПвП Способен применять математические методы для оценки психометрических характеристик	Знает математические методы оценки надежности и валидности методик. Умеет проводить психометрический анализ диагностических инструментов. Имеет опыт оценки психометрических характеристик с использованием статистических методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине:

для успешного освоения дисциплины студент должен владеть базовыми знаниями в области общей психологии, психодиагностики и методов научного исследования; иметь представление о планировании эмпирических исследований и сборе первичных данных; обладать навыками работы с электронными таблицами на уровне уверенного пользователя.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа				Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)	Групповые консультации		
2	3	3	108	16	-	32	8	52	За

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Дескриптивная статистика и проверка гипотез	8	-	16	26	Опрос
					Сдача практических заданий в PSPP
					Сдача этапов ПОЗ (этапы 1-3)
					Тестирование по модулю 1
2. Психометрический анализ и многомерные методы	8	-	16	26	Опрос
					Сдача практических заданий в PSPP
					Сдача этапов ПОЗ (этапы 4-6)
					Защита ПОЗ
					Тестирование по модулю 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Введение. Роль статистики в инженерной психологии. Типы данных и шкалы измерения. Дескриптивная статистика: меры центральной тенденции и разброса. Постановка задачи ПОЗ: выбор методики для анализа.
	2	2	Визуализация данных. Гистограммы, ящики с усами. Нормальное распределение. Проверка нормальности (критерии Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка).
	3	2	Проверка гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки I и II рода. Мощность критерия. Параметрические и непараметрические критерии.
	4	2	Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена, Кендалла. Ограничения применения. Интерпретация корреляционных матриц.
2	5	2	Сравнение групп. Параметрические критерии: t-критерий Стьюдента (независимые и зависимые выборки).
	6	2	Сравнение групп. Непараметрические критерии: U-Манна-Уитни, T-Вилкоксона, H-Краскела-Уоллиса. Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).
	7	2	Основы психометрики. Классическая теория тестов. Надежность: ретестовая, внутренняя согласованность (α -Кронбаха). Виды валидности.
	8	2	Многомерные методы. Понятие факторного анализа. Цели и задачи. Эксплораторный факторный анализ (ЭФА). Интерпретация факторных нагрузок.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Вводное занятие. Знакомство со свободным статистическим пакетом PSPP (версия 2.0.1). Интерфейс, ввод данных. Начало ПОЗ: выбор методики, формирование базы данных.

	2	2	Описательная статистика. Расчет мер центральной тенденции и разброса в PSPP. Построение гистограмм. ПОЗ: расчет описательных статистик по выбранной методике.
	3	2	Проверка нормальности. Применение критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка в PSPP. ПОЗ: проверка нормальности распределения данных.
	4	2	Корреляционный анализ. Расчет и интерпретация коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена. ПОЗ: анализ взаимосвязей между шкалами методики.
	5	2	t-критерий Стьюдента. Сравнение двух независимых групп. Выполнение расчета в PSPP. ПОЗ: сравнение групп по демографическому признаку.
	6	2	t-критерий Стьюдента. Сравнение двух зависимых выборок. Выполнение расчета в PSPP. ПОЗ: анализ динамики показателей (при наличии).
	7	2	Непараметрические критерии. U-Манна-Уитни, Т-Вилкоксона. Выбор критерия при нарушении нормальности.
	8	2	Дисперсионный анализ (ANOVA). Сравнение трех и более групп. ПОЗ: сравнение групп по стажу/возрасту.
	9	2	Непараметрический аналог ANOVA. Критерий Краскела-Уоллиса. Сравнение групп по ранговым показателям.
2	10	2	Анализ надежности. Расчет коэффициента α -Кронбаха. ПОЗ: оценка внутренней согласованности шкал.
	11	2	Оценка валидности. Расчет конкурентной и прогностической валидности. ПОЗ: проверка критериальной валидности.
	12	2	Конструктивная валидность. Конвергентная и дискриминантная валидация.
	13	2	Подготовка к факторному анализу. КМО и сферичность Бартлетта. ПОЗ: оценка пригодности данных.
	14	2	Эксплораторный факторный анализ (ЭФА). Выделение факторов, вращение. ПОЗ: проведение ЭФА.
	15	2	Интерпретация результатов ЭФА. Описание факторной структуры. ПОЗ: формулировка выводов.
	16	2	Защита практико-ориентированного задания. Публичная презентация результатов (7-10 мин), ответы на вопросы.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Подготовка к практическим занятиям 1-8: изучение лекционного материала, работа с литературой по статистическим критериям.
	6	Выполнение этапов ПОЗ (этапы 1-3): формирование базы данных, расчет описательных статистик, проверка нормальности, корреляционный анализ, сравнение групп.
	8	Подготовка к тестированию по модулю 1.
	8	Доработка этапов ПОЗ по замечаниям преподавателя.
2	4	Подготовка к практическим занятиям 9-16: изучение материала по дисперсионному анализу, психометрике и факторному анализу.
	6	Выполнение этапов ПОЗ (этапы 4-6): расчет надежности, проверка валидности, проведение факторного анализа.
	8	Подготовка к тестированию по модулю 2.
	8	Подготовка итогового отчета и презентации к защите ПОЗ (ПЗ № 16).

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru>):

- сценарий по изучению дисциплины «Математические методы в психологии»;
- типовые вопросы и задания к экзамену;
- рекомендуемая литература по дисциплине.

Модуль 1 «Дескриптивная статистика и проверка гипотез»:

- теоретический материал к лекциям;
- материалы к практическим занятиям:
 - o методические указания по работе со статистическим пакетом PSPP;
 - o методические указания по выполнению практико-ориентированного задания (этапы 1-3);
- материалы для подготовки к тестированию.

Модуль 2 «Психометрический анализ и многомерные методы»:

- теоретический материал к лекциям;
- материалы к практическим занятиям:
 - o методические указания по работе со статистическим пакетом PSPP;
 - o методические указания по выполнению практико-ориентированного задания (этапы 4-6);

- О методические указания по подготовке к защите ПОЗ (отчет и презентация);
- материалы для подготовки к тестированию.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

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, 2026. – 413 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15974-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/583238> (дата обращения: 27.04.2026).
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, 2026. – 280 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04325-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/598589> (дата обращения: 27.04.2026).
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, 2026. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04327-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/598590> (дата обращения: 27.04.2026).

Нормативная литература

1. «Федеральный закон об образовании в Российской Федерации» от 29.10.2012 №373-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 37.04.01. «Психология» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ России от 29 июля 2020г. № 841.

Периодические издания

1. Экспериментальная психология / ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет». – Москва, 2008. – URL: <https://psyjournals.ru/journals/exppsy> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.
2. Психологический журнал / Институт психологии РАН. – URL: <https://psy.jes.su> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.
3. Вестник Московского университета. Серия 14. Психология / Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова; учредитель и издатель Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. – 2013 – . – Москва, 2013. – URL: <https://msupsyj.ru> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.
4. Национальный психологический журнал / Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова; учредитель и издатель Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. – Москва, 2006 .– URL: <https://npsyj.ru> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.
5. Организационная психология – Organizational Psychology / ФГАОУ ВО

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2011. – URL: <https://orgpsyjournal.hse.ru> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Российское образование: федеральный портал. – Москва, [б. г.]. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.
2. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znanium.com> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
3. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
4. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: [сайт]. – Москва, 2000 – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 06.05.2026). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
6. Psychologos.ru = Психологос: [сайт] / Н.И. Козлов. – URL: <https://www.psychologos.ru> (дата обращения 06.05.2026). – Режим доступа: свободный.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В данной дисциплине используется смешанное обучение.

Применяется расширенная виртуальная модель обучения, предполагающая обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях и самостоятельное выполнение индивидуальных заданий с проверкой, обсуждением, доработкой и подведением итогов как на очных учебных занятиях, так с использованием онлайн-ресурсов и сервисов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: сервис электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи.

В сервисе обратной связи ОРИОКС «Домашние задания» обучающиеся выкладывают на проверку выполненные индивидуальные задания, а также могут задать уточняющие вопросы преподавателю.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы (<http://orioks.miet.ru>).

Тестирование проводится в ОРИОКС и MOODLe.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование	Операционная система WINDOWS, Microsoft Office, браузер (Firefox, Google Chrome), PSPP версия 2.0.1
Учебная аудитория	Доска	Не требуется
Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс библиотеки)	17 компьютеров, объединенных в сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система WINDOWS, Microsoft Office, браузер (Firefox, Google Chrome) Acrobat reader DC, PSPP версия 2.0.1

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ОПК-3.ММвП** Способен применять математические методы в психологии для обработки диагностических данных.

ФОС по подкомпетенции **ОПК-4.МПвО** Способен оценивать психометрические характеристики методик, используемых в отборе и оценке персонала.

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Студентам, изучающим дисциплину «Математические методы в психологии», для успешного освоения необходимо:

- посещать лекционные и практические занятия (в случае пропуска — самостоятельно изучить материал и отработать навыки в PSPP);
- активно работать на практических занятиях за компьютерами, последовательно осваивая алгоритмы статистической обработки;
- выполнять этапы практико-ориентированного задания (ПОЗ) в установленные сроки: каждый этап сдается на проверку в ОРИОКС;
- использовать консультации преподавателя для доработки проекта;
- подготовить и защитить ПОЗ на ПЗ № 16;

- успешно сдать тесты по модулям; студенты, не набравшие необходимое количество баллов в течение семестра, сдают зачет по билетам.

Изучение дисциплины строится по принципу: на лекции дается теория, на практических занятиях метод отрабатывается на реальных данных и одновременно применяется к данным собственного проекта.

Выполнение практико-ориентированного задания (ПОЗ):

ПОЗ представляет собой сквозное задание, которое студент выполняет в течение всего семестра. Оно включает следующие этапы, привязанные к темам практических занятий:

Этап ПОЗ	Содержание	Сдача
Этап 1	Выбор методики, формирование базы данных (не менее 50 испытуемых) в формате PSPP.	ПЗ № 1-2
Этап 2	Расчет описательных статистик, проверка нормальности, построение графиков.	ПЗ № 3-4
Этап 3	Корреляционный анализ, сравнение групп (t-критерий, ANOVA / непараметрические аналоги).	ПЗ № 5-8
Этап 4	Оценка надежности (α -Кронбаха).	ПЗ № 10
Этап 5	Оценка валидности (конструктивная, критериальная).	ПЗ № 11-12
Этап 6	Эксплораторный факторный анализ (КМО, сферичность, выделение факторов, интерпретация).	ПЗ № 13-15
Защита	Итоговый отчет + презентация (7-10 мин), ответы на вопросы.	ПЗ № 16

Рекомендации по выбору методики: опросники, используемые в инженерной психологии (удовлетворенность трудом, профессиональное выгорание, мотивация, стрессоустойчивость, эмоциональный интеллект и др.).

Работа на лекционных занятиях

Активное слушание лекций – ключевое условие успеха. На лекциях дается логика статистического вывода, условия применения критериев, примеры из инженерной психологии. Студентам рекомендуется вести конспект, фиксируя алгоритмы и интерпретации.

Работа на практических занятиях

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Основная задача – овладение навыками работы в PSPP. Студенты выполняют задания на основе данных собственного проекта. Важно не только выполнить расчет, но и корректно интерпретировать результаты.

Подготовка к защите ПОЗ

Подготовка к защите ПОЗ

Защита проводится на ПЗ № 16. Студент представляет:

- итоговый отчет (структура: введение, описание методики и выборки, результаты всех этапов, выводы, литература);
- презентацию (7-10 минут);
- отвечает на вопросы преподавателя и других студентов.

Подготовка к зачету (для студентов, не набравших пороговый балл)

Зачет проводится по билетам. Вопросы к зачету соответствуют содержанию лекций и практических занятий и включают теоретические основы статистических методов, условия их применения и интерпретацию результатов.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Математические методы в психологии» используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре и сдача зачета. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение всего семестра.

Баллы за посещаемость и выполнение, и сдачу текущих заданий первый раз выставляются на 8-й неделе и затем корректируются на 16-й и 17-й неделях в соответствии с порядком начисления баллов по дисциплине.

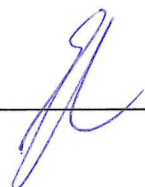
РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института ЭУП,
кандидат психологических наук

 /О.В. Нестерова /

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в психологии» по направлению подготовки 37.04.01 «Психология», направленности (профилю) «Инженерная психология (психология труда) в высокотехнологичных отраслях» разработана в Институте ЭУП и утверждена на общем собрании Института « 18 » мая 2026 года, протокол № 8.

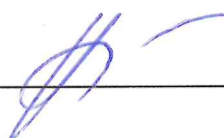
Директор Института ЭУП

_____/Е.А. Горчакова/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества.

Начальник АНОК

_____/И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ.

/_____
Директор библиотеки

_____/Т.П. Филиппова/