



Основная профессиональная образовательная программа  
37.03.01 Психология  
(Психологическое консультирование и психодиагностика)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра биологии

ОДОБРЕНО

Руководитель ОП

  
(подпись)

Е.И. Сушкова

« 01 »

09

20 22 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Математические методы в психологии**

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	37.03.01 Психология
Направленность образовательной программы:	Психологическое консультирование и психодиагностика



## **1. Цели освоения дисциплины**

Дисциплина «Математические методы в психологии» изучается с целью формирования у студентов представлений об основных математических понятиях и статистических методах, используемых в современных психологических исследованиях; получения знаний необходимых для корректной постановки психологического исследования и обработки его результатов, а также выработки у студентов навыков адекватного применения алгоритмов статистической обработки к данным психологического тестирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к обязательной части профессионального цикла ОП.

Дисциплина «Математические методы в психологии» опирается на знания и умения, полученные после изучения дисциплин «Математика», «Методологические основы психологии», «Экспериментальная психология» и «Психодиагностика».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен: Знать: основные положения теории вероятностей. Уметь: анализировать психологическую информацию. Владеть: основными методами оценки психологических свойств и состояний человека.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению научно-исследовательской практики, написанию курсовых работ и выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина** *(согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП)*

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные (УК):

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1 (способность осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии);

ОПК-2 (способность применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований);

ОПК-3 (способность 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-9 (способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности).

в) профессиональные (ПК):



Основная профессиональная образовательная программа  
37.03.01 Психология  
(Психологическое консультирование и психодиагностика)

### 3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** принципы организации сбора, обработки и представления психологической информации (ОПК-1); основные термины, понятия, принципы и методы статистики, роль статистического анализа в современном исследовательском процессе (ОПК-2); программные средства общего и специального назначения, используемые для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики (ОПК-9);

**Уметь:** извлекать информацию, необходимую для решения познавательных и профессиональных задач, из различных источников (ОПК-1); интерпретировать полученные результаты с учётом их статистической значимости; предотвращать возникновение ошибок и искажений при применении математико-статистических методов обработки данных (ОПК-2); формулировать психологические задачи в виде, удобном для их решения с применением математических методов и современной компьютерной техники (ОПК-3).

**Иметь:** опыт самостоятельного применения методов анализа результатов психологического исследования и психодиагностики с использованием современных информационных технологий (ОПК-9).

### 4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

#### 4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, их объем (в часах по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (при очной форме обучения).  Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации	5	2	2 <i>семинар</i>	<i>Список вопросов, интересующих студента по содержанию дисциплины (сдается в письменном виде)</i>
2.	Введение. роль статистики в научном исследовании	5	4	6 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект Отчет</i>
3.	Основы описательной статистики	5	4	8 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект Отчет</i>
4.	Введение в индуктивную статистику	5	8	12 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект Отчет</i>
5.	Заключительный. Подведение и анализ промежуточных результатов освоения дисциплины	5		2 <i>практ. занятие</i>	
<b>ИТОГО за семестр:</b>			<b>18</b>	<b>30</b>	<b>Зачет</b>
6.	Дисперсионный анализ	6	4	10 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект Отчет</i>
7.	Корреляционный анализ	6	4	6 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект Отчет</i>
8.	Регрессионный анализ.	6	4	6 <i>практ.</i>	<i>Опорный конспект</i>



Основная профессиональная образовательная программа  
37.03.01 Психология  
(Психологическое консультирование и психодиагностика)

				<i>занятие</i>	<i>Отчет</i>
9.	Основы планирования психологического исследований.	6	4	6 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
ИТОГО за семестр:			16	28	<i>Экзамен</i>
Итого по дисциплине:			34	58	

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, их объем (в часах по очно-заочной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очно-заочной формам обучения). Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации	5	1	2 <i>семинар</i>	<i>Список вопросов, интересующих студента по содержанию дисциплины (сдается в письменном виде)</i>
2.	Введение. роль статистики в научном исследовании	5	1	2 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
3.	Основы описательной статистики	5	2	4 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
4.	Введение в индуктивную статистику	5	4	4 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
5.	Заключительный. Подведение и анализ промежуточных результатов освоения дисциплины	5		2 <i>практ. занятие</i>	
<i>ИТОГО за семестр:</i>			8	14	<i>Зачет</i>
6.	Дисперсионный анализ	6	2	6 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
7.	Корреляционный анализ	6	2	4 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
8.	Регрессионный анализ.	6	2	4 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
9.	Основы планирования психологического исследований.	6	2	2 <i>практ. занятие</i>	<i>Опорный конспект</i> <i>Отчет</i>
<i>ИТОГО за семестр:</i>			8	16	<i>Экзамен</i>
<i>Итого по дисциплине:</i>			16	30	

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

**Раздел. Введение. Роль статистики в научном исследовании.** Значение математических методов в психологических исследованиях. Сбор и организация данных, измерительные шкалы, типы данных. Компьютерный анализ данных: основные приемы работы с данными в программах (OpenOffice.org Calc, Gnumeric).

**Раздел. Основы описательной статистики.** Представление данных. Статистические графики. Построение вариационного ряда. Меры положения центра распределения. Среднее



Основная профессиональная образовательная программа  
37.03.01 Психология  
(Психологическое консультирование и психодиагностика)

---

арифметическое, мода, медиана. Меры вариабельности. Размахи, основанные на процентилях, дисперсия, стандартное отклонение.

**Раздел. Введение в индуктивную статистику.** Основные понятия теории вероятности и индуктивной статистики. Законы распределения. Случайные события. Вероятность. Нормальное распределение и его закономерность. Асимметрия и эксцесс. Биноминальное распределение. Выборка и выборочное распределение. Генеральная совокупность. Ошибки репрезентативных выборочных показателей. Доверительные интервалы. Основные понятия статистики выводов. Проверка статистических гипотез. Ошибки при проверке гипотез. Доверительные уровни и уровни значимости. Критерии проверки гипотез. Параметрические и непараметрические критерии. Статистические выводы: параметрические и непараметрические методы: критерии Стьюдента, Уилкоксона, Манн-Уитни. Таблицы сопряженности. Критерий хи-квадрат Пирсона, критерий Мак-Немара. Алгоритм выбора критерия.

**Раздел. Дисперсионный анализ.** Основные понятия дисперсионного анализа: фактор, результативный признак, сила и достоверность влияния фактора. Дисперсионный анализ на основе однофакторных и двухфакторных комплексов. Проблема множественных сравнений. Апостериорные критерии.

**Раздел. Корреляционный анализ.** Введение и основные понятия. Связь между переменными, измеряемыми по номинальной шкале. Парная линейная корреляция Пирсона. Ранговая корреляция Спирмена. Оценка достоверности коэффициента корреляции.

**Раздел. Регрессионный анализ.** Теория линейной регрессии. Проверка допущений. Оценка параметров модели. Парная линейная регрессия: вычисление параметров, проверка адекватности модели.

**Раздел. Основы планирования исследований.** Типы исследований. Систематические и случайные ошибки. План исследования. Представление результатов исследований. Критический подход к научным публикациям.

## **5. Образовательные технологии**

Классические лекционные и практические занятия дополняются элементами современных образовательных технологий. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, презентационная графика. В лекционной части рассматриваются основные термины и понятия статистики, основные алгоритмы и технологии статистического анализа психологической информации. На практических занятиях студенты, используя персональные компьютеры, решают задачи (примеры из научных исследований) содержащие данные психологических исследований. При подготовке к написанию реферата по выбранной теме предполагается самостоятельный поиск материала в периодической печати и Интернете.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к устному собеседованию, написанию конспектов по самостоятельно изучаемым темам курса, оформлении отчетов по работам практикума, подготовке реферата, в том числе самостоятельный поиск необходимых источников информации, включая российские и зарубежные журналы, научно-образовательные ресурсы сети Интернет соответствующей тематики. Методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

## **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**



Основная профессиональная образовательная программа  
37.03.01 Психология  
(Психологическое консультирование и психодиагностика)

Текущий контроль: на каждом практическом занятии отводится время для устного контроля знаний студентов в виде собеседования по теме занятия. По итогам каждого практического занятия студенты оформляют отчеты выполненных работ, которые проверяются преподавателем.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Условия получения зачета: студенты посещают все аудиторные занятия (лекционные, практические) и выполняют все текущие практические задания. В случае невыполнения условий получения зачета, студент сдает зачет либо с помощью тестирования, либо устно отвечая на предложенные вопросы.

В экзаменационном тесте 30 теоретических вопросов из различных разделов курса, включающие компетентностно-ориентированные вопросы по методам анализа результатов психологического исследования. Максимум за экзамен студент может набрать 100 баллов.

Итоговая оценка по предмету:

от 55 до 69 баллов – «удовлетворительно»;

от 70 до 84 баллов – «хорошо»;

от 85 до 100 баллов – «отлично».

Типовые варианты тестовой работы представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2)

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Бизюк А. П., Рыкова Н. Ю.. Алгоритмы статистических расчетов в квалификационных работах по психологии и педагогике: учебное пособие [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: ЧОУВО «Институт специальной педагогики и психологии», 2015. - 140с. - 978-5-8179-0192-4 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438756>
2. Карымова О. С., Якиманская И. С.. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] / Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 169с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840>
3. Остапенко Р. И. Математические основы психологии: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Воронеж: ВГПУ, 2010. - 76с. - 978-5-88519-680-2 URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120777>
4. Патронова Н. Н., Шабанова М. В. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях: учебное пособие [Электронный ресурс] / Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. - 203с. - 978-5-261-00847-7 URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>
- Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение и информационно-справочные системы: Операционная система Linux, пакет офисных приложений LibreOffice.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:



Основная профессиональная образовательная программа  
37.03.01 Психология  
(Психологическое консультирование и психодиагностика)

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения (Компьютерный класс).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации (презентации).

**Автор рабочей программы дисциплины:** к.б.н., доц. Лукьянов И.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии

« 31 » 08 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 31 » 08 2022 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Сушкова Е.И.  
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)