

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
д.э.н., доц. Бубнов В.А



25.06.2021г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Б1.О.35. Математические методы в психологии

Направление подготовки: 37.03.01 Психология  
Направленность (профиль): Психология в экономике и управлении  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очно-заочная

Курс	2
Семестр	22
Лекции (час)	0
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	18
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	90
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	22
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 37.03.01  
Психология .

Автор О.В. Леонова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

Дата актуализации рабочей программы: 30.06.2022

### 1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические методы в психологии» является формирование знаний и умений, связанных с математическим аппаратом, необходимым для работы с многомерными данными, компьютерными технологиями обработки данных, навыками интерпретации результатов обработки данных.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
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

#### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
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	З. Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, способы оценки достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований У. Умеет применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований Н. Владеет навыками применения методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивания достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	0
Практические (сем, лаб.) занятия	18

Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	90
Всего часов	108

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Измерение в психологии. Типы шкал. Метрика	22			18		
2	Корреляционный анализ	22		4	18		
3	Дисперсионный анализ	22		4	18		
4	Регрессионный анализ	22		4	18		Расчетно-графическая работа №1
5	Многомерный статистический анализ	22		6	18		Расчетно-графическая работа №2
	ИТОГО			18	90		

**5.2. Лекционные занятия, их содержание**

**5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание**

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Семинар №1. Измерение в психологии
1	Семинар №2. Типы шкал. Метрика
2	Семинар №3. Вычисление выборочного коэффициента корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
2	Семинар №4. Ранговый коэффициент корреляции. Коэффициент Спирмена
3	Семинар №5. Дисперсионный анализ
4	Семинар №6. Оценивание параметров парной линейной регрессии. Верификация, интерпретация модели.
4	Семинар №7. Оценивание параметров парной нелинейной регрессии. Верификация, интерпретация модели.
5	Семинар №8. Оценивание параметров множественной линейной регрессии.
5	Семинар №9. Анализ, верификация, интерпретация многомерной модели.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)**

**6.1. Текущий контроль**

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	4. Регрессионный анализ	ОПК-2	<p>З.Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, способы оценки достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований</p> <p>У.Умеет применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований</p> <p>Н.Владеет навыками применения методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивания достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований</p>	Расчетно-графическая работа №1	Правильно выполненная работа с хорошей защитой оценивается в 50 баллов (50)
2	5. Многомерный статистический анализ	ОПК-2	<p>З.Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, способы оценки достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований</p> <p>У.Умеет применять методы сбора, анализа</p>	Расчетно-графическая работа №2	Правильно выполненная работа с хорошей защитой оценивается в 50 баллов (50)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований Н. Владеет навыками применения методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивания достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований		
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 22.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Один правильный ответ на вопрос теста оценивается в 3 балла.

**Компетенция: 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**

**Знание:** Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, способы оценки достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований

1. Корреляционный анализ
2. Регрессионный анализ

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Каждое задание, выполненное без вычислительных ошибок, с верной интерпретацией результатов оценивается в 15 баллов.

**Компетенция: 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**

Умение: Умеет применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований

Задача № 1. Применяя основные математические и статистические методы решить задачи  
Задача № 2. Сформулировать и решить задачу в области научно-исследовательской деятельности

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Верная методика расчетов без вычислительных ошибок, правильная интерпретация результатов оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: 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**

Навык: Владеет навыками применения методов сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивания достоверности эмпирических данных и обоснованности выводов научных исследований

Задание № 1. Используя математические методы решить профессиональную задачу в области практической деятельности

Задание № 2. Используя стандартные статистические пакеты для обработки данных решить задачи профессиональной деятельности

#### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)</b>	Направление - 37.03.01 Психология Профиль - Психология в экономике и управлении Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математические методы в психологии
---	--

#### БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Применяя основные математические и статистические методы решить задачи (30 баллов).
3. Используя стандартные статистические пакеты для обработки данных решить задачи профессиональной деятельности (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ О.В. Леонова

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Суходольский Г. В. Математические методы в психологии/ Г. В. Суходольский.- Харьков: Гуманитарный Центр, 2008.-282 с.
2. Митина О. В. Ольга Валентиновна Математические методы в психологии. Практикум. учеб. пособие для вузов. рек. УМО по клас. унив. образованию/ О. В. Митина.- М.: Аспект Пресс, 2009.-237 с.
3. Ежова Л.Н., Леонова О.В., Мамонова Н.В., Никулина С.И. Математическая статистика. Сборник задач, упражнений и тестовых заданий..- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009.- 114 с.
4. [Комиссаров В.В. Практикум по математическим методам в психологии \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / В.В. Комиссаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 87 с. — 978-5-7782-1883-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44832.html>](http://www.iprbookshop.ru/44832.html)
5. [Математические методы в психологии \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75582.html>](http://www.iprbookshop.ru/75582.html)

### **б) дополнительная литература:**

1. Партыка Т. Л., Попов И. И. Математические методы. учеб. для сред. проф. образования. рек. М-вом образования РФ. Изд. 2-е, испр. и доп./ Т. Л. Партыка, И. И. Попов.- М.: ИНФРА-М, 2009.-463 с.
2. Математические методы в педагогических исследованиях/ С.И. Осипова.- Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012.-264 с.
3. Зайцева О. Н., Малов П. В., Нуриев А. Н. Математические методы в приложениях. Дискретная математика/ О.Н. Зайцева.- Казань: Издательство КНИТУ, 2014.-173 с.
4. Лупандин В. И. Математические методы в психодиагностике/ В.И. Лупандин.- Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012.-88 с.
5. Козьяков Р. В. Математические методы в психологии. Электронная презентация/ Р.В. Козьяков.- Москва: Директ-Медиа, 2014.-51 с.
6. [Митина О.В. Математические методы в психологии \[Электронный ресурс\] : практикум / О.В. Митина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Аспект Пресс, 2009. — 238 с. — 978-5-7567-0485-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56800.html>](http://www.iprbookshop.ru/56800.html)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**



Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области математики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий).

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

– MS Office,

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

– Компьютерный класс