

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.37. Математическая статистика

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

Курс	2
Семестр	21
Лекции (час)	0
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	14
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	94
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	21

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 «Математическая статистика» является формирование знаний и умений, связанных с изучением и моделированием процессов. При принятии решений основой успеха является правильный учет и анализ больших объемов статистической информации, а также грамотная оценка вероятности происхождения тех или иных событий. Это предопределяет необходимость овладения методами математической статистики как инструмента статистического анализа и прогнозирования явлений и процессов.

### 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	14
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	94
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	Описательная статистика	21		4	30		Расчетно-графическая работа №1
2	Статистическое оценивание параметров	21		4	30		
3	Статистическая проверка гипотез	21		6	34		Расчетно-графическая работа №2
	ИТОГО			14	94		

**5.2. Лекционные занятия, их содержание**

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

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Семинар №1. Построение вариационных рядов. Графические изображения вариационных рядов.
1	Семинар №2. Вычисление числовых характеристик выборки. Анализ близости эмпирического распределения к нормальному закону.
2	Семинар №3. Задача оценивания параметров. Свойства оценок параметров.
2	Семинар №4. Методы оценивания параметров (метод максимального правдоподобия, метод моментов).
2	Семинар №5. Интервальное оценивание параметров.
3	Семинар №6. Логическая схема проверки гипотез. Гипотезы о равенстве средних.
3	Семинар №7. Проверка гипотез о виде закона распределения.

**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	1. Описательная статистика	ОПК-2	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	Расчетно-графическая работа №1	Правильно выполненная работа с хорошей защитой оценивается в 80 баллов (80)
2	3. Статистическая проверка гипотез	ОПК-2	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	Расчетно-графическая работа №2	Правильно выполненная работа с хорошей защитой оценивается в 20 баллов (20)

№ 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)
			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 Экзамен в семестре 21.

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. Описательная статистика
2. Статистическая проверка гипотез
3. Статистическое оценивание параметров

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. 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 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  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 37.03.01 Психология  
Профиль - Психология в экономике и  
управлении  
Кафедра математических методов и  
цифровых технологий  
Дисциплина - Математическая  
статистика

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Решить задачу в области научно-исследовательской деятельности (30 баллов).
3. Используя стандартные статистические пакеты для обработки данных решить задачи профессиональной деятельности (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ О.В. Леонова

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

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

### **а) основная литература:**

1. Дубатовская М. В., Васенкова Е. И., Рогозин С. В. Математическая статистика. учебно-методическое пособие для вузов. рек. УМО по экономическому образованию/ М. В. Дубатовская, С. В. Рогозин, Е. И. Васенкова.- Минск: Изд-во Белорусского государственного университета, 2015.-143 с.
2. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов. учеб. для вузов. рек. Рос. Акад. образования. 4-е изд., испр./ О. Ю. Ермолаев.- М.: Флинта, 2006.-335 с.
3. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ. 3-е изд., перераб. и доп./ Н. Ш. Кремер.- М.: ЮНИТИ, 2007.-551 с.
4. 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.
5. [Теория вероятностей и математическая статистика \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / В.С. Мхитарян \[и др.\] — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 336 с. — 978-5-4257-0106-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17047.html>](http://www.iprbookshop.ru/17047.html)
6. [Теория вероятностей и математическая статистика \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Т.А. Гулай \[и др.\] — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 257 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47360.html>](http://www.iprbookshop.ru/47360.html)

### **б) дополнительная литература:**

1. Чашкин Ю. Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных. учеб. пособие для вузов. допущено М-вом образования и науки РФ. Изд. 2-е, перераб. и доп./ Ю. Р. Чашкин.- Ростов н/Д: Феникс, 2010.-237 с.
2. Пучков Н.П. Математическая статистика. Применение в профессиональной деятельности. учебное пособие. Электронный ресурс/ Н.П. Пучков.- Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.-81 с.
3. Математическая статистика. Примеры и задачи. учебное пособие. Электронный ресурс/ М.Ю. Васильчик.- Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.-84 с.
4. [Логинов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика \[Электронный ресурс\] : лекции для студентов, обучающихся по специальности 080100.62 \(Экономика\) / В.А. Логинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 188 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46854.html>](http://www.iprbookshop.ru/46854.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 математического анализа, теории вероятностей.

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);
- прием и защита расчетно-графических работ (во время проведения 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 и лабораторным работам;
- 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