

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет управления и психологии  
кафедра психологии личности и общей психологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор:

Иванов А.Г.

подпись

« \_\_\_\_\_ »

2016г.



Рабочая программа дисциплины  
Б.1.Б.06 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В ПСИХОЛОГИИ

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль): общий профиль

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.06 «Математическая статистика в психологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) «37.03.01 Психология (уровень бакалавриата)», программа подготовки «академический бакалавриат».

Программу составил(и):

Некрасов С.Д. профессор кафедры психологии личности и общей психологии,  
канд. психол. наук, доцент \_\_\_\_\_



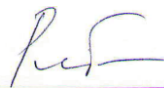
Босенко М.В., преподаватель кафедры психологии личности и общей психологии \_\_\_\_\_



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры психологии личности и общей психологии

протокол № 10 « 06 » 05 2016г.

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_ Рябикина З.И.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры психологии личности и общей психологии

протокол № 10 « 06 » 05 2016г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) \_\_\_\_\_ Рябикина З.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета управления и психологии

протокол № 5 « 27 » 05 2016г.

Председатель УМК факультета Кимберг А.Н. \_\_\_\_\_



Рецензенты:

Горская Г.Б., профессор кафедры психологии КГУФКСТ, д. психол. наук, профессор

Савченко А.Н., доцент кафедры общего, стратегического, информационного менеджмента и бизнес-процессов, канд. физ.-мат. наук

# 1 Цели и задачи освоения дисциплины

## 1.1 Цель дисциплины

В соответствии с ФГОС ВО целью дисциплины "Математическая статистика в психологии" является овладение студентами способностями выбирать и применять необходимые методы для дальнейшей статистической обработки данных и их интерпретации.

## 1.2 Задачи дисциплины

В соответствии с ФГОС ВО задачи дисциплины:

- развитие представлений студентов о статистических методах, используемых в современных психологических исследованиях;
- понимания содержательной логики применения статистических методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач.

## 1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина "Математическая статистика в психологии" относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана ООП по направлению подготовки 37.03.01 Психология (уровень бакалавриата).

Дисциплина предназначена для студентов первого курса ОФО, ОЗФО.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения учебной дисциплины "Математическая статистика в психологии" формируются в процессе изучения математики в объеме средней школы.

Дисциплина "Математическая статистика в психологии" предшествует "Общепсихологическому практикуму", "Математическим методам в психологии", "Экспериментальной психологии", "Психодиагностике" и др.

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины "Математическая статистика в психологии" направлено на формирование у студентов компетенций ОПК1, ПК2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК 1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных	- основной круг стандартных задач профессиональной деятельности психолога; - основные методы, алгоритмы их решения с применением информационно-коммуникационных технологий	- находить наиболее эффективные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности психолога с применением информацион	- информационн ой и библиографиче ской культурой с применением информационн о-коммуникацио нных технологий для решения стандартных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		требований информационной безопасности		но-коммуникационных технологий	задач профессиональной деятельности психолога
2	ПК 2	Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	<p>основные понятия дисциплины, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- множество, элемент множества, операции с множествами, статистика, высказывание, логические операции с высказываниями, случайное событие, вероятность случайного события, случайная величина, числовые характеристики случайной величины, законы распределения, статистическая гипотеза, статистический критерий;</li> <li>- законы логики, связанные с законами мышления;</li> <li>- особенности выделения логической структуры высказываний;</li> <li>- способы образования сложных событий и вычисление их вероятностей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить пересечение и объединение множеств;</li> <li>- проводить классификацию;</li> <li>- исследовать структуру рассуждений и составлять логическую модель рассуждения,</li> <li>- рассчитывать вероятности событий,</li> <li>- владеть методами работы с дискретными и непрерывным и случайными величинами;</li> <li>- рассчитывать параметры распределения случайных величин,</li> <li>- строить вероятностные модели,</li> <li>- формулировать статистически</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов;</li> <li>- основными статистическими и понятиями, методами и алгоритмами обработки данных.</li> </ul>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			- способы представления случайных величин, основные распределения; - статистические методы обработки данных (составление законов распределения, построение функции распределения, математические методы подтверждения гипотезы).	е гипотезы при анализе данных.	

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Распределение видов работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	-	-	-	-
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	36,3	1	-	-	-	-
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	-	-	-	-
Занятия лекционного типа	18	18	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	18	18	-	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)			-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>				
Курсовая работа	-	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	54	54	-	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (домашние, аттестационные работы)	40	40	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-	-

Подготовка к текущему контролю	14	14	-	-	-	-
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену	35,7	35,7	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>36,3</b>	<b>36,3</b>	-	-	-
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	-	-	-

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (*очно-заочная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы теории множеств	10	-	-	-	10
2	Элементы математической логики	10	-	-	-	10
3	Основы математической статистики и теории вероятностей	64	10	10	-	44
4	Основы статистического моделирования	60	8	8	-	44
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>108</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<i>Основы математической статистики и теории вероятностей</i>		
	Тема 1. Основные понятия теории вероятностей	Эксперимент, событие, элементарное событие, полное множество элементарных событий,	Проверка конспектов Выборочный опрос

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		классификация событий. Алгебра событий. Отношения и операции над событиями.	
	Тема 2. Формулы комбинаторики	Общие правила комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения.	Проверка конспектов Выборочный опрос
	Тема 3. Вероятностное пространство	Классическое и статистическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей. Условная вероятность. Полная вероятность. Переоценка вероятностей гипотез.	Проверка конспектов Выборочный опрос
	Тема 4. Случайные величины и функции распределения	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Законы распределения вероятностей случайных величин. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.	Проверка конспектов Выборочный опрос
	Тема 5. Виды распределения статистических данных	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Нормальное распределение случайной величины. Параметры нормального распределения случайной величины. Правило трех сигм.	Проверка конспектов Выборочный опрос
	Тема 6. Меры центральной тенденции	Мода. Медиана. Среднее арифметическое. Выбор меры центральной тенденции. Меры изменчивости. Разброс выборки. Дисперсия.	Проверка конспектов Выборочный опрос

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		Стандартное отклонение. Асимметрия и эксцесс.	
2.	<i>Основы статистического моделирования</i>		
	Тема 7. Теория психологических измерений	Измерение. Измерительные шкалы. Номинальная шкала. Порядковая шкала. Шкала интервалов. Шкала отношений. Генеральная совокупность. Выборка. Моделирование	Проверка конспектов Выборочный опрос
	Тема 8. Методы представления статистических данных.	Группировка. Статистические таблицы. Вариационные ряды. Представление вариационных рядов. Ранжирование. Табулирование. Полигон частот и гистограмма	Проверка конспектов Выборочный опрос
	Тема 9. Основные понятия теории проверки статистических гипотез	Математическая модель гипотезы. Гипотеза (научная и статистическая). Нулевая и альтернативная гипотезы. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы. Понятие уровня статистической значимости. Этапы принятия статистического решения. Способы подтверждения гипотезы. Методы подтверждения гипотезы. Классификация психологических задач решаемых с помощью статистических методов.	Проверка конспектов Выборочный опрос

### 2.3.2 Занятия семинарского типа



№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<i>Элементы теории множеств</i>	Алгебра множества. Диаграммы Эйлера-Венна. Мощность множества. Мощность континуума. Классификация	Аттестационная работа: АР 1 (тест 2.1, варианты 1-3)
2	<i>Элементы математической логики</i>	Построение таблиц истинности. Законы логики. Дедуктивные и индуктивные умозаключения	Домашнее задание
3	<i>Основы математической статистики и теории вероятностей</i>		
	Тема 1. Основные понятия теории вероятностей	Алгебра событий. Отношения и операции над событиями. Классическое и статистическое определение вероятности.	Домашнее задание Практическое задание
	Тема 2. Формулы комбинаторики	Комбинации с повторением и без повторения элементов. Перестановки, сочетания, размещения.	Домашнее задание Практическое задание
	Тема 3. Вероятностное пространство	Основные теоремы теории вероятностей. Условная вероятность. Полная вероятность. Переоценка вероятностей гипотез (формула Байеса).	Домашнее задание Практическое задание
	Тема 4. Случайные величины и функции распределения	Построение законов распределения вероятностей случайных величин. Расчет числовых характеристик случайных величин: математического ожидания, дисперсии, стандартного отклонения. Построение функции распределения случайной величины. Система случайных величин.	Домашнее задание Практическое задание
	Тема 5. Виды распределения статистических данных	Формула Бернулли. Нормальное распределение случайной величины. Параметры нормального распределения случайной величины. Правило трех	Аттестационная работа: АР 3. (тест 2.3, варианты 1-3).

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		сигм.	
	Тема 6. Меры центральной тенденции	Мода. Медиана. Среднее арифметическое. Выбор меры центральной тенденции. Меры изменчивости. Разброс выборки. Дисперсия. Стандартное отклонение. Асимметрия и эксцесс.	Домашнее задание Практическое задание
4	<i>Основы статистического моделирования</i>		
	Тема 7. Теория психологических измерений	Группировка. Статистическое распределение выборки.	Домашнее задание Практическое задание
	Тема 8. Методы представления статистических данных.	Порядковый и интервальный ряд распределения. Ранжирование. Табулирование. Полигон частот и гистограмма	Домашнее задание Практическое задание
	Тема 9. Основные понятия теории проверки статистических гипотез	Статистическое оценивание и проверка гипотез. t критерий Стьюдента для одной выборки. t критерий Стьюдента для независимых выборок.	Итоговая аттестационная работа

**2.3.3 Лабораторные занятия.** Не предусмотрены.

**2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрена**

**2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	<i>Элементы теории множеств</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 37.03.01 Психология (протокол № 11 от 16.05.17) Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
2	<i>Элементы математической</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 37.03.01 Психология

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	<i>логики</i>	(протокол № 11 от 16.05.17) Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
3	<i>Основы математической статистики и теории вероятностей</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 37.03.01 Психология (протокол № 11 от 16.05.17)
	Тема 1. Основные понятия теории вероятностей	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 2. Формулы комбинаторики	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 3. Вероятностное пространство	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 4. Случайные величины и функции распределения	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 5. Виды распределения статистических данных	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 6. Меры центральной тенденции	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
4	<i>Основы статистического моделирования</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 37.03.01 Психология (протокол № 11 от 16.05.17)
	Тема 7. Теория психологических измерений	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 8. Методы представления статистических данных.	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.
	Тема 9. Основные понятия теории проверки статистических гипотез	Вопросы к семинару Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3 Образовательные технологии**

Лекционный материал подготовлен в Microsoft Office PowerPoint 2010 и излагается с использованием LCD-проектора и интерактивной доски.

Студентам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется право выбора целей, средств, форм работы, самостоятельной работы в собственном диапазоне возможностей.

Как правило, обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья проводится в академической группе. С целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе используется индивидуальный подход к обучению.

В отдельных случаях составляется индивидуальный план-график обучения студента с применением дистанционных образовательных технологий.

Лабораторные занятия и курсовые работы - не предусмотрены.

#### **Интерактивные образовательные технологии**

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ЛЗ	Лекция в форме проблемного изложения по теме «Основные понятия математической статистики и теории вероятностей»	2

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ЛЗ	Лекция в форме проблемного и эвристического изложения и тематической дискуссии по теме «Случайные величины и функции распределения»	2
1	ЛЗ	Лекция в форме проблемного и эвристического изложения и тематической дискуссии по теме «Виды распределения статистических данных»	2
1	ЛЗ	Лекция в форме проблемного изложения и тематической дискуссии по теме «Меры центральной тенденции»	2
1	ПЗ	Групповая работа по теме «Психологическое измерение». Группировка, статистическое распределение выборки на основе эмпирических данных о свойствах психики студентов	2
1	ПЗ	Групповая аналитическая работа по расчету числовых характеристик случайных величин и их интерпретации на основе эмпирических данных о свойствах психики студентов	2
1	ПЗ	Групповая аналитическая работа по статистическому анализу и интерпретации на основе эмпирических данных о свойствах психики студентов	2
1	ПЗ	Групповая аналитическая работа по статистическому оцениванию и проверке гипотез о статистическом различии свойств психики студентов на примере расчета t-критерия Стьюдента для зависимых выборок.	2
1	ПЗ	Групповая аналитическая работа по статистическому оцениванию и проверке гипотез о статистическом различии свойств психики студентов на примере расчета t-критерия Стьюдента для независимых выборок.	2
Всего			18 час

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется с помощью проверки домашних заданий и проведения аттестационных работ.

Оценка академических достижения студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с их возможностями и индивидуальным планом-графиком обучения.

Тесты для текущей аттестации состоят из пяти заданий, а для итоговой аттестации – из 30 заданий. Каждый тест содержит задания трех уровней сложности:

- задания с выбором одного правильного из четырех предложенных ответов (уровень А);
- задания на соответствие или с кратким ответом (уровень В);
- задания с развернутым ответом (уровень С).

Выполнение задания оценивается следующим образом:

- уровень А – 1 балл,
- уровень В – 2 балла,
- уровень С – 3-4 балла.

Спецификация теста итоговой аттестации

Уровень заданий	Теория множеств	Основы математической статистики и теории вероятностей	Статистическое моделирование	Итого
А	3	5	8	16
В	2	2	6	10
С	1	1	2	4
Итого	6	8	16	30

Шкала оценки за выполнение теста текущей аттестации: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Шкала оценки за выполнение теста итоговой аттестации: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

*AP 1. Тест "Элементы теории множеств"*

A1. Найдите первые четыре элемента множества, заданного формулой  $A = \{n(n - 1) \mid n \in \mathbb{N}\}$ .

- 1) 0, 2, 6, 12; 2) 1, 2, 6, 12; 3) 0, 1, 6, 10; 4) 1, 2, 6, 10.

A2. Найдите множество, заданное формулой  $D = C \cap (A \cup B)$ , если  $A = \{1, 2, 5, 6, 7\}$ ,  $B = \{5, 6, 7, 9, 10\}$ ,  $C = \{2, 3, 5, 6, 9\}$ .

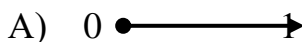
- 1)  $D = \{2, 5, 6, 10\}$ ; 2)  $D = \{2, 5, 6, 9\}$ ;  
 3)  $D = \{1, 5, 6, 9\}$ ; 4)  $D = \{2, 3, 6, 9\}$ .

B1. Установите соответствие между числовыми множествами, заданными формулой, и множествами, изображенными на схемах.

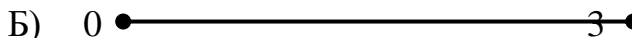
Формула множества

Схема множества

1)  $[0; 2] \cup [1; 3]$



2)  $[0; 2] \cap [1; 3]$



3)  $[0; 2] \setminus [1; 3]$



4)  $[1; 3] \setminus [0; 2]$

Г)  $1 \bullet \longrightarrow 2$

В2. Закончите определение: «Множество, содержащее те и только те элементы, которые являются элементами как одного, так другого множества, называется \_\_\_\_\_ этих двух множеств».

С1. Экзамены по психологии и по математике сдавали 60 студентов. Из них 45 студентов сдали экзамен по психологии, 35 студентов сдали экзамен по математике, 25 студентов сдали оба экзамена. Сколько студентов не сдали ни одного экзамена? При решении используйте схемы Эйлера–Венна.

*АР 2. Тест "Элементы математической статистики и теории вероятностей"*

А1. Сколько различных двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если все цифры в числе разные?

- 1) 20;                      2) 40 ;                      3) 50;                      4) 60.

А2. Одновременно бросаются две игральные кости. Какова вероятность того, что сумма очков, выпавших на двух костях, не более семи?

- 1) 0,42;                      2) 0,58;                      3) 0,36;                      4) 0,19.

В1. Студент пришел на экзамен, зная ответы на 10 вопросов из 25. Билет состоит из двух вопросов. Какова вероятность того, что на оба вопроса билета он знает ответы?

В2. В ящике 800 шаров черного и белого цвета. Из ящика 60 раз вынули по одному шару и каждый раз вернули его в ящик. Белый шар появился 18 раз. Каково наиболее вероятное число белых шаров в ящике?

С1. Запишите формулу математического ожидания случайной величины. Чему равно математическое ожидание случайной величины  $X$ , закон распределения которой представлен в таблице?

$X_i$	1	2	3	4	5
$P_i$	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2

*АР 3. Тест "Статистическое моделирование"*

А1. Стандартное отклонение рассчитывается как:

- 1) отношение дисперсии к средней величине варьирующего признака
- 2) корень квадратный из дисперсии
- 3) корень второй степени из среднего линейного отклонения
- 4) средняя квадратическая из квадратов отклонений вариант признака от его среднего значения

А2. Медианой называется:

- 1) Варианта с наименьшей частотой

- 2) Варианта с наибольшей частотой
- 3) Варианта, находящаяся в середине ряда
- 4) разность между наибольшим и наименьшим значениями вариант

V1. Найти среднее арифметическое значение ряда данных:

19, 16, 17, 12, 15, 16, 17, 17, 21, 23, 18, 13, 12, 13, 19, 20, 21

V2. Найти медиану ряда данных: 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 13, 13, 14, 13, 6, 8, 13.

C1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в группе испытуемых, баллы распределились следующим образом:

18, 15, 16, 11, 14, 15, 16, 16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

Дать характеристику степени выраженности этого свойства в группе испытуемых.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Для итоговой аттестации студентов по учебной дисциплине "Математическая статистика в психологии" за семестр используется рейтинговая система оценок, содержащая результаты текущей аттестации (выполнение которых оценивается в баллах, соответствующих числу выполненных заданий).

Студенту, выполнившему все текущие аттестационные работы в семестре, выставляется совокупная оценка, которая переводится в оценки (удовлетворительно, хорошо, отлично).

Студенту, выполнившему все текущие и экзаменационную аттестационные работы, выставляется оценка:

- "отлично", если набрано не менее 90 баллов;
- "хорошо", если набрано от 60 до 90 баллов;
- "удовлетворительно", если набрано от 40 до 60 баллов;
- "неудовлетворительно", если набрано менее 40 баллов.

#### **Итоговая аттестационная работа**

A1. Сколько существует подмножеств у множества, состоящего из трех элементов?

- 1) 6;
- 2) 7;
- 3) 8;
- 4) 9.

A2. Найдите множество, заданное формулой  $D = C \cap (A \cup B)$ , если  $A = \{10, 20, 50, 60, 70\}$ ,  $B = \{50, 60, 70, 90, 100\}$ ,  $C = \{20, 30, 50, 60, 90\}$ .

- 1)  $D = \{20, 50, 60, 100\}$ ;
- 2)  $D = \{20, 50, 60, 90\}$ ;
- 3)  $D = \{10, 50, 60, 90\}$ ;



4)  $D = \{20, 30, 60, 90\}$ .

A3. Найдите первые четыре элемента множества, заданного формулой  $A = \{n(n + 1) | n \in \mathbb{N}\}$ .

1) 2, 4, 6, 12;      2) 2, 6, 12, 18;      3) 2, 6, 10, 20;      4) 2, 6, 12, 20.

A4. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, если все цифры в числе разные?

1) 100;      2) 110;      3) 120;      4) 130.

A5. Одновременно бросаются две игральные кости. Какова вероятность того, что сумма очков, выпавших на двух костях, не более четырех?

1) 0,20      2) 0,18      3) 0,17      4) 0,16

A6. В урне 5 белых, 3 черных, 4 красных шара. Вынули один шар. Какова вероятность того, что это белый или черный шар?

1) 0,45;      2) 0,58;      3) 0,67;      4) 0,75.

A7. В урне 6 белых и 9 черных шаров. Из урны вынимают один шар и возвращают его в урну. Затем вынимают второй шар. Какова вероятность того, что оба шара черные?

1) 0,16;      2) 0,24;      3) 0,36;      4) 0,45.

A8. Студент пришел на экзамен, зная ответы на 15 вопросов из 25. Билет состоит из двух вопросов. Какова вероятность того, что на один вопрос билета он знает ответ, а на другой – не знает?

1) 0,15;      2) 0,25;      3) 0,35;      4) 0,45.

A9. В одной урне находится 2 белых и 3 черных шара, во второй урне – 2 белых и 8 черных. Выбирается одна из урн. Из нее вынимается один шар. Какова вероятность того, что шар белый?

1) 0,10;      2) 0,30;      3) 0,50;      4) 0,70.

A10. Чему равно математическое ожидание случайной величины  $X$ , закон распределения которой представлен в таблице?

$X_i$	10	20	30	40	50
$P_i$	0,10	0,15	0,25	0,45	0,05

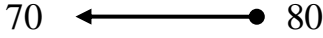



1) 12;      2) 22 ;      3) 32;      4) 42.

A11. На конференцию приглашены 100 человек, вероятность прибытия каждого из них – 0,70. В гостинице для гостей заказано 65 мест. Какова вероятность, что все приезжающие будут поселены в гостинице?

1) 0,77;      2) 0,89;      3) 0,92;      4) 0,96.

В1. Закончите определение: «Множество, содержащее те и только те элементы, которые являются элементами или одного множества, или другого множества, называется \_\_\_\_\_ этих двух множеств».

В2. Установите соответствие между числовыми множествами, заданными формулой, и множествами, изображенными на схемах.

Формула множества	Схема множества
1) $[50; 70] \cup [60; 80]$	А) 
2) $[50; 70] \cap [60; 80]$	Б) 
3) $[50; 70] \setminus [60; 80]$	В) 
4) $[60; 80] \setminus [50; 70]$	Г) 

В3. Вставьте пропущенное в теореме слово: «Сумма вероятностей двух взаимно противоположных событий равна \_\_\_\_\_».

В4. На карточках написаны буквы Б, Е, И, О, С, Т, Ы. Карточки перемешиваются и выкладываются слева направо. Какова вероятность того, что получится слово СОБЫТИЕ?

В5. В группе 7 юношей и 5 девушек. На конференцию случайным образом выбирают трех студентов. Определить вероятность того, что на конференцию поедут двое юношей и одна девушка.

В6. Пассажир за получением билета может обратиться в одну из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу составляет 0,45, вторую – 0,55. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира имеющиеся в кассе билеты будут проданы, для первой кассы равна 0,30, для второй – 0,60. Какова вероятность того, что пассажир купит билет?

В7. Какова вероятность того, что две карты, вынутые из колоды в 32 карты, окажутся одной масти?

В8. По данным статистики на 25 рождающихся детей приходится 13 мальчиков. Какое наиболее вероятное число девочек из 125 родившихся детей?

В9. Найти меры центральной тенденции ряда данных

14, 8, 13, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 14, 16, 17, 16, 9, 11, 16

В10. Найти величины рассеяния ряда данных

14, 8, 13, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 14, 16, 17, 16, 9, 11, 16

С1. Из 150 студентов 100 своевременно выдержали экзамен по математике, 120 – по психологии, 105 – по политологии, 80 – по математике и психологии, 85 – по математике и политологии, 90 – по политологии и психологии, 75 – все три экзамена. Сколько всего задолжников по политологии? Сколько всего задолжников по психологии? Сколько всего задолжников по математике? Сколько студентов не выдержали ни одного экзамена?

С2. Выделите простые высказывания и составьте логическую формулу умозаключения: «Если человек удовлетворен работой и счастлив в семейной жизни, то у него нет причин жаловаться на судьбу. У этого человека есть причина жаловаться на судьбу. Значит, он несчастлив в семейной жизни».

С3. Запишите определение теоретической (классической) вероятности события.

С4. Вычислите математическое ожидание и стандартное отклонение случайной величины  $X$ , закон распределения которой представлен в таблице.

$X_i$	13	15	17	21	26
$P_i$	0,1	0,35	0,3	0,2	0,05

С5. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в группе испытуемых, баллы распределились следующим образом:

53 51 49 47 46 45 44 44 42 42 42 41 41 41 41 40 40 40 39 39 39 38 38 37 36 36

Дать характеристику степени выраженности этого свойства в группе испытуемых.

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

### ***Основная литература:***

1. Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. <https://biblio-online.ru/book/matematicheskie-metody-v-psihologii-402593>

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. <https://biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412456>

### ***Дополнительная литература***

1. Босенко, М.В. (КубГУ). Вероятностные методы в психологии [Текст] : материалы для аттестации / М. В. Босенко, С. Д. Некрасов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, [Фак. управления и психологии КГУ]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 35 с. - Библиогр.: с. 34. - 6.91.

2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Высоков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02728-0. <https://biblio-online.ru/book/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5/matematicheskie-metody-v-psiologii>

3. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. М., 2001. <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-studentov/akimov-o-e-diskretnaya-matematika-logika-gruppyi-grafyi-onlayn>

4. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей [Текст] : учебное пособие для студентов высших технических вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчарова. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2004. - 441 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 440. - ISBN 5769510544 : 207 р.

5. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08389-7. <https://biblio-online.ru/book/02E0C1D3-4EEA-43AA-AA6B-5E25C4991D0C/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike>

6. Ивлев, Ю.В. Логика [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Ивлев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - [Изд. 3-е, перераб. и доп.]. - М. : [ТК Велби] : Проспект, 2005. - 287 с. - Библиогр.: с. 285. - ISBN 598032917X : 75.00.

7. Кричевец А.Н., Шикин Е.В., Дьячков А.Г. Математика для психологов. – М.: Флинта, 2003. [http://www.studmed.ru/krichevec-an-shikin-ev-dyachkov-ag-matematika-dlya-psiologov\\_14d47762945.html](http://www.studmed.ru/krichevec-an-shikin-ev-dyachkov-ag-matematika-dlya-psiologov_14d47762945.html)

Периодические издания не предусмотрены.

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. <http://kubsu.ru/University/library/resources/Poisk2.php> – электронный каталог Научной библиотеки КубГУ;

2. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE".

Учебные аудитории с возможностью работы с демонстрационными и презентационными материалами.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине обеспечена упражнениями, которые рекомендуется выполнять по соответствующим разделам.

Практикум // Босенко М.В., Некрасов С.Д. Вероятностные методы в психологии, Краснодар, 2014.

Гмурман В.Г. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., 2015.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

Использование поисковых запросов и возможностей интернет в работе с источниками научной и учебной литературы.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

MS Windows 10 (x64), MS Office 2013

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором, ноутбуком и интерактивной доской.

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, ул. Ставропольская 149, оснащенная мобильной презентационной техникой (проектор, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО), стендами учебными пособиями, комплектом учебной мебели; доской учебной
2.	Семинарские занятия	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, ул. Ставропольская 149, оснащенная комплектом учебной

		мебели; доской учебной; стендами учебными пособиями и мобильной презентационной техникой (проектор, компьютер).
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.