

Частное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ  
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»

---

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании кафедры педагогики и  
психологии  
Протокол № 10 от 29.05.2023

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
Авдашкевич С.В.  
28.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Б1.Б.14 Математические методы в психологии
Направление подготовки:	37.03.01 Психология
Направленность (профиль):	«Психология управления»
Уровень высшего образования:	бакалавриат
Программа:	прикладного бакалавриата
Форма обучения:	очная, заочная
Разработчики:	Кандидат социологических наук, доцент Иванова А. Ю.

Санкт-Петербург  
2023

### 1. Цели и задачи дисциплины:

*Цель дисциплины:* развитие у студентов навыков работы с психологическими данными, овладение математическим аппаратом, необходимым для математико-статистической обработки данных, овладение компьютерными технологиями обработки данных, овладение навыками психологической интерпретации данных и результатов их обработки.

#### *Задачи дисциплины:*

- ознакомление с основными группами математических методов, применяемых в психологии для решения научно-исследовательских и практических задач;
- формирование представления о математических и психологических идеях методов математической обработки данных;
- ознакомление с потенциальными возможностями, преимуществами и ограничениям математико-статистических процедур, а также основами анализа исходных данных, правилами и принципами обработки исходных данных и психологической интерпретации результатов;
- развитие навыков применения методов построения эмпирической математической модели, описывающей психологические явления, технологиями выбора и проведения процедуры математической обработки и интерпретации эмпирических данных, в том числе и с помощью компьютерных методов и программ;
- понимание специфики применения математико-статистического аппарата для анализа и интерпретации психологических данных;
- формирование навыка ясно выражать и обосновывать свою точку зрения по вопросам использования на практике психологических исследований математических методов;
- формирование навыка оперирования понятиями и категориями математического анализа, необходимыми для исследования психологических явлений.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-2	способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией
ПК-6	способностью к постановке профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности

Планируемые результаты обучения:

Код компетенции	Основные признаки освоения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	классификацию методов математико-статистической обработки, ограничения и требования к применению данных методов; специфику проведения процедур математической обработки данных в	формулировать задачи математико-статистического анализа результатов исследования в соответствии с гипотезой и правильно отбирать соответствующий математический аппарат, который поз-	методами построения эмпирической математической модели, описывающей психологические явления; понятийным математико-статистическим аппаратом для научно- обоснованного

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

	зависимости от выбранных программ математико-статистической обработки; методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных.	воляет сделать обоснованные выводы; использовать математико-статистические методы, критерии и технологии решения психологических задач разного типа; использовать методы статистического вывода, проверки гипотез исследования.	построения, анализа и диагностики психологических явлений; компьютерными технологиями статистических расчетов.
ПК-2	возможности применения математико-статистического аппарата к различным типам данных, полученным с помощью использования различных диагностических методик; принципы построения тестовых шкал и стандарты нормального распределения; особенности представления первичных данных и преобразования их для дальнейшей математико-статистической обработки и психологической интерпретации; основы теории вероятностей и математической статистики, шкалы для измерения психологических признаков.	формулировать экспериментальные и статистические гипотезы; определять цели исследования, осуществлять выборку испытуемых и проводить исследование в соответствии с правилами и процедурами математико-статистической обработки; ориентироваться в процедурных особенностях обработки данных.	навыками графического представления анализируемых данных; навыками производства практических расчетов при решении типовых статистических задач в психологии; способами обработки информации, результатов психологических наблюдений и диагностики.
ПК-6	коэффициенты и критерии для определения статистических связей между психологическими параметрами; основные понятия и математико-математические процедуры, необходимые и достаточные для проведения математико-статистического анализа психологических исследований; возможности и ограничения конкретных методов обработки данных в научной психологии.	отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов; выявлять закономерности, характеризующие психологические процессы; рассчитывать коэффициенты корреляции, регрессии, дисперсии, факторного веса.	навыками организации и проведения кластерного анализа в психологических исследованиях; навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе психологического исследования информации.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математические методы в психологии» входит в Блок 1 «Дисциплины (модуля)» (Базовая часть) образовательной программы высшего образования по направлению 37.03.01 Психология направленность (профиль) «Психология управления».

*При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, которые формируются в процессе изучения следующих дисциплин (практик):*

Математическая статистика, Введение в профессию, История психологии, Общая психология, Основы информационной культуры

*Знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения данной дисциплины, будут использованы обучающимся при изучении дисциплин (практик):*

Общая психология, Общий психологический практикум, Зоопсихология и сравнительная

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

психология, Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Экспериментальная психология, Психология лидерства, Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Методологические основы психологии, Психология принятия решения, Информационные технологии в психологии, Производственная практика: преддипломная практика.

#### 4. Объем дисциплины

*Очная форма обучения:*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (АЗ):</b>	54	54
В том числе:		
Лекционные занятия (Лек)	18	18
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	36	36
<b>Самостоятельная работа студента (СР)</b>	49	49
В том числе:		
Курсовая работа	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	49	49
<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>	5	5
<b>Контактная работа (КоР)</b>	59	59
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Экзамен
<b>Подготовка к экзамену и сдача экзамена (СР, КоР)</b>	36	36
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ</b>	144/4	144/4

\* - подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету (при наличии)

*Заочная форма обучения:*

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
<b>Аудиторные занятия (АЗ):</b>	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0
Практические занятия (Пр)	12	12
<b>Самостоятельная работа студента (СР)</b>	111	111
В том числе:		
Курсовая работа	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	111	111
<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>	4	4
<b>Контактная работа (КоР)</b>	24	24
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Экзамен
<b>Подготовка к экзамену/зачету и сдача экзамена/зачета (СР, КоР)</b>	9	9
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ</b>	144/4	144/4

\* - подготовка к аудиторным занятиям.

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

## 5. Содержание дисциплины

Очная форма обучения:

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Семестр	Количество учебных часов				Практическая подготовка*
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Краткая история математических методов в психологии. Измерение в психологии.	3	2	2	0	4	2
2	Генеральная совокупность, выборка, первичные описательные статистики.	3	2	2	0	4	2
3	Нормальное распределение.	3	2	2	0	4	2
4	Статистические гипотезы.	3	0	2	0	4	2
5	Классификация методов статистического вывода о связи двух явлений в зависимости от типа шкал, в которых они измерены.	3	2	4	0	4	4
6	Классификация методов статистического вывода о различии выборок по уровню выраженности количественного признака.	3	2	4	0	4	4
7	Виды многомерных методов.	3	2	4	0	4	4
8	Множественный регрессионный анализ.	3	0	4	0	4	4
9	Факторный анализ.	3	2	4	0	4	4
10	Многомерное шкалирование и кластерный анализ.	3	2	4	0	4	4
11	Дисперсионный анализ. Обзор материала, перспективы развития математических методов в психологии. Заключение.	3	2	4	0	9	4
Итого:			18	36	0	49	36

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия обучающихся, курсовая работа	Компетенции	Оценочное средство текущего контроля
1	2	3	4
Тема 1: Краткая история математических методов в психологии. Измерение в психологии	Введение в учебную дисциплину: цель, задачи, место математических методов, применяемых в психологической науке. Необходимость и возможность использования математических методов в психологии: особенности применения и преимущества использования математико-статистического аппарата в психологических исследованиях. Понятие «измерение». Виды шкал по Стивенсу. Обзор способов получения психологических данных. <b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Измерение и шкалы. Определение типа исходных данных. <b>Лабораторная работа:</b> -	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Решение задач №1
Тема 2: Генеральная совокупность, выборка, первичные описательные статистики	Понятия «генеральная совокупность» и «выборка». Виды представления исходных данных. Структура таблицы исходных данных: переменные, объекты, выборки. Таблицы распределения частот. Графики распределения: гистограммы, полигоны, куммуляты, диаграммы рассеяния. Интерпретация графиков распределения. Классификация математических методов, правила принятия решения о выборе метода математической обработки. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции, меры изменчивости, критерии для оценки характера	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Решение задач №2

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»

Программа прикладного бакалавриата

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии

Форма обучения: очная, заочная

Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года

Обновлена на 2023/2024 учебный год

	<p>распределения.</p> <p><b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Определение вида представления исходных данных: анализ таблиц и графиков исходных данных.</p> <p>Определение мер центральной тенденции, мер изменчивости, критериев для оценки характера распределения.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>		
Тема 3: Нормальное распределение	<p>Нормальное распределение. График нормального распределения. Функция распределения случайной величины. Работа с таблицами нормального и биномиального распределения. Задача проверки нормальности распределения. Формула Муавра-Лапласа. Асимптотика распределений и закон больших чисел. Стандартизация выборки. Другие часто используемые распределения. Равномерное распределение, биномиальное распределение, распределение Пуассона, показательное распределение. Функции распределения. Распределения и шкалы, стандартизация тестовой шкалы.</p> <p><b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Анализ нормальности распределения. Стандартизация тестовой шкалы.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Решение задач №3
Тема 4: Статистические гипотезы	<p>Гипотезы научные и статистические. Логика статистической проверки гипотезы, нулевая и альтернативная гипотезы. Понятие статистики и ее распределения. Статистический критерий, уровень значимости. Принятие статистического решения и вероятности ошибок 1 и 2 рода. Односторонние и двусторонние альтернативы.</p> <p><b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Формулировка научных гипотез, выделение нулевой и альтернативной гипотезы. Работа с определением уровня значимости, определение ошибок 1 и 2 рода и формулировка односторонних и двусторонних альтернатив.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Доклады №1
Тема 5: Классификация методов статистического вывода о связи двух явлений в зависимости от типа шкал, в которых они измерены	<p>Анализ номинативных данных: классификаций, таблиц сопряженности, последовательностей (серий). Критерий <math>\chi^2</math>-Пирсона (для классификаций и таблиц сопряженности), критерий Мак-Нимара (для таблиц 2x2 с повторными измерениями), критерий серий (для последовательностей). Критерии <math>g</math>-Пирсона (для метрических <math>X</math> и <math>Y</math>), частная корреляция и сравнение корреляций <math>g</math>-Спирмена и <math>\tau</math>-Кендалла (для ранговых <math>X</math> и <math>Y</math>). Проблема множественной статистической проверки. Стандартная ошибка, число степеней свободы, теоретическое и эмпирическое распределение. Условия применимости статистик и возможности их проверки.</p> <p><b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Решение задачи о выявлении связи двух явлений, представленных в номинативных данных: классификаций, таблиц сопряженности, последовательностей (серий).</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> -</p>	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Решение задач №4
Тема 6: Классификация методов статистического вывода о различии выборок по уровню выраженности количественного признака	<p>Параметрические и непараметрические методы сравнения для двух зависимых и независимых выборок: критерии Т-Стьюдента для зависимых и независимых выборок, критерий U-Манна-Уитни, критерий Т-Вилкоксона. Параметрические и непараметрические методы сравнения для более чем двух зависимых и независимых выборок: критерий Н-Краскала-Уоллеса, критерий <math>\chi^2</math>-Фридмана, метод Апова и Апова с повторными измерениями.</p> <p><b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Параметри-</p>	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Решение задач №4

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

	ческие и непараметрические методы сравнения для двух зависимых и независимых выборок. <b>Лабораторная работа:</b> -		
Тема 7: Виды многомерных методов	Классификации многомерных методов: по назначению, по исходному виду данных, по исходным предположениям о структуре данных. Психологическая и математическая сущность многомерных методов. Дисперсионный анализ и его непараметрические аналоги. Виды дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ, пост-хок критерии. Непараметрические аналоги дисперсионного анализа. Двухфакторный дисперсионный анализ. Различные формы взаимодействия факторов. Графическое представление результатов. <b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Классификации многомерных методов: по назначению, по исходному виду данных, по исходным предположениям о структуре данных. <b>Лабораторная работа:</b> -	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Доклады №1
Тема 8: Множественный регрессионный анализ	Математическая идея и назначение множественного регрессионного анализа, требования к исходным данным и ограничения применения, коэффициент множественной корреляции, коэффициент множественной детерминации, алгоритм проведения множественного регрессионного анализа с помощью программы SPSS, особенности интерпретации результатов. <b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Математическая идея и назначение множественного регрессионного анализа, требования к исходным данным и ограничения применения, коэффициент множественной корреляции. <b>Лабораторная работа:</b> -	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Решение задач №5
Тема 9: Факторный анализ	Математическая идея и назначение факторного анализа, требования к исходным данным и ограничения применения, математико-статистические проблемы метода (проблема числа факторов, проблема общности, проблема выбора метода, проблема вращения и интерпретации, проблема оценки значений факторов), критерий Кайзера, критерий отсеивания Р. Кеттелла, этапы проведения факторного анализа и алгоритм проведения факторного анализа с помощью программы SPSS, особенности представления и интерпретации результатов. <b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Математическая идея и назначение факторного анализа, требования к исходным данным и ограничения применения, математико-статистические проблемы метода. <b>Лабораторная работа:</b> -	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Контрольная работа №1
Тема 10: Многомерное шкалирование и кластерный анализ	История многомерного шкалирования, математическая идея и назначение метода, требования к исходным данным и ограничения применения, геометрические свойства модели многомерного шкалирования и вопросы интерпретируемости решения, алгоритм проведения многомерного шкалирования с помощью программы обработки данных, особенности представления и интерпретации результатов. Математическая идея и назначение кластерного анализа, виды и типы кластеров, требования к исходным данным и ограничения применения, графическое представление результатов кластерного анализа и вопрос интерпретации кластерной структуры, алгоритм проведения кластерного анализа с помощью программы SPSS, особенности представления и интерпретации результатов. <b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> История многомерного шкалирования, математическая идея и назначение метода, требования к исходным данным и ограничения приме-	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Контрольная работа №1

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

	нения. Математическая идея и назначение кластерного анализа, виды и типы кластеров, требования к исходным данным и ограничения применения. <b>Лабораторная работа:</b> -		
Тема 11: Дисперсионный анализ. Обзор материала, перспективы развития математических методов в психологии. Заключение	Математическая идея и назначение дисперсионного анализа, требования к исходным данным и ограничения применения, представление результатов дисперсионного анализа, преимущества и недостатки метода, алгоритм проведения дисперсионного анализа с помощью программы обработки данных и особенности интерпретации результатов. Сравнение математических методов. Заключение. <b>Практические занятия/Самостоятельная работа:</b> Математическая идея и назначение дисперсионного анализа, требования к исходным данным и ограничения применения, представление результатов дисперсионного анализа, преимущества и недостатки метода, алгоритм проведения дисперсионного анализа. <b>Лабораторная работа:</b> -	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Контрольная работа №1
Курсовая работа	Не предусмотрено учебным планом		

*Заочная форма обучения:*

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Семестр	Количество учебных часов				Практическая подготовка*
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Краткая история математических методов в психологии. Измерение в психологии.	3	2	0	0	10	2
2	Генеральная совокупность, выборка, первичные описательные статистики.	3	0	2	0	10	2
3	Нормальное распределение.	3	2	0	0	10	2
4	Статистические гипотезы.	3	0	2	0	10	2
5	Классификация методов статистического вывода о связи двух явлений в зависимости от типа шкал, в которых они измерены.	3	2	0	0	10	4
6	Классификация методов статистического вывода о различии выборок по уровню выраженности количественного признака.	3	0	0	0	10	4
7	Виды многомерных методов.	3	2	2	0	10	4
8	Множественный регрессионный анализ.	3	0	0	0	10	4
9	Факторный анализ.	3	0	2	0	10	4
10	Многомерное шкалирование и кластерный анализ.	3	0	2	0	10	4
11	Дисперсионный анализ. Обзор материала, перспективы развития математических методов в психологии. Заключение.	3	0	2	0	11	4
Итого:			8	12	0	111	36

## 6. Формы проведения занятий

При реализации дисциплины применяются инновационные формы учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.



37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

*Очная форма обучения:*

№ п/п	Наименование темы/ лекционного (практического) занятия	Тип занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятий
1	Статистические гипотезы: Формулировка научных гипотез, выделение нулевой и альтернативной гипотезы. Работа с определением уровня значимости, определение ошибок 1 и 2 рода и формулировка односторонних и двусторонних альтернатив.	Пр	2	Конференция
2	Виды многомерных методов: Классификации многомерных методов: по назначению, по исходному виду данных, по исходным предположениям о структуре данных.	Пр	4	Дискуссия

*Заочная форма обучения:*

№ п/п	Наименование темы/ лекционного (практического) занятия	Тип занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятий
1	Статистические гипотезы: Формулировка научных гипотез, выделение нулевой и альтернативной гипотезы. Работа с определением уровня значимости, определение ошибок 1 и 2 рода и формулировка односторонних и двусторонних альтернатив.	Пр	2	Конференция
2	Виды многомерных методов: Классификации многомерных методов: по назначению, по исходному виду данных, по исходным предположениям о структуре данных.	Пр	2	Дискуссия

**7. Способ реализации дисциплины**

Без использования онлайн-курса.

**8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

*Основная литература:*

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489340>
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, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. 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, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513021>

*Дополнительная литература*

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495037>
2. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490360>

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
Программа прикладного бакалавриата  
Рабочая программа дисциплины  
Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
Форма обучения: очная, заочная  
Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
Обновлена на 2023/2024 учебный год

---

3. Бусыгина, Н. П. Качественные и количественные методы исследований в психологии : учебник для вузов / Н. П. Бусыгина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03063-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510940>

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

1. Операционная система
2. Пакет прикладных офисных программ
3. Антивирусное программное обеспечение
4. PSPP

Дополнительно при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются:

1. LMS Moodle
2. Вебинарная платформа

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины**

1. [ibooks.ru](https://ibooks.ru) : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>. - Текст: электронный
2. Электронно-библиотечная система СПбУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://libume.ru>. - Текст: электронный
3. Юрайт : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://urait.ru>. - Текст: электронный
4. [eLibrary.ru](http://elibrary.ru) : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>. - Текст: электронный
5. Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: [arch.neicon.ru](http://arch.neicon.ru). - Текст: электронный
6. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>. - Текст: электронный
7. Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. - Текст: электронный
8. Math.Ru : [ Электронный ресурс] : информационная справочная система. - URL: <http://www.math.ru/lib/>. - URL: <http://www.math.ru/lib/>. - Текст: электронный.
9. Флогистон [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://flogiston.ru/> . - Текст: электронный
10. [Psychojournal.ru](http://psychojournal.ru) [Электронный ресурс] : информационная справочная система
11. Научно-популярный психологический портал [5psy.RU](http://5psy.RU) [Электронный ресурс] : информационная справочная система
12. [PsyJournals.ru](http://psyjournals.ru) [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://psyjournals.ru/>. - Текст: электронный
13. [Psylist](https://psylist.net/) [Электронный ресурс] : психологический образовательный сайт. - Режим доступа: <https://psylist.net/>. - Текст: электронный

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа - практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные: рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью; рабочим местом преподавателя, оснащенного специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, программным обеспечением; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - практических занятий – компьютерный класс, оборудованный рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, программным обеспечением; рабочим местом преподавателя, оснащенного специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, программным обеспечением; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской.

Помещение для самостоятельной работы, оборудованное специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, программным обеспечением.

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются: виртуальные аналоги учебных аудиторий - вебинарные комнаты на вебинарных платформах, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета [imeos.ru](http://imeos.ru), веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства), программным обеспечением; рабочее место обучающегося оснащено персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета [imeos.ru](http://imeos.ru), веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства), программным обеспечением. Авторизация на информационно-образовательном portalе Университета [imeos.ru](http://imeos.ru) и начало работы осуществляются с использованием персональной учетной записи (логина и пароля).

## 12. Оценочные материалы по дисциплине

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

*Очная форма обучения:*

Код компетенции	Название дисциплины	Форма Промежуточной аттестации	Семестр/курс	Этап Формирования компетенции
ОПК-1	Основы информационной культуры	экзамен	2	1

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»

Программа прикладного бакалавриата

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии

Форма обучения: очная, заочная

Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года

Обновлена на 2023/2024 учебный год

ОПК-1	Математическая статистика	зачет	3	2
ОПК-1	Математические методы в психологии	экзамен	3	2
ОПК-1	Информационные технологии в психологии	экзамен	7	3
ПК-2	Математическая статистика	зачет	3	1
ПК-2	Математические методы в психологии	экзамен	3	1
ПК-2	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	зачет с оценкой	4	2
ПК-2	Производственная практика: научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	5	3
ПК-2	Экспериментальная психология	зачет	6	4
ПК-2	Психодиагностика	зачет	6	4
ПК-2	Психология лидерства	экзамен	6	4
ПК-2	Мотивация и стимулирование трудовой деятельности	экзамен	6	4
ПК-2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	зачет с оценкой	6	4
ПК-2	Психодиагностика	экзамен	7	5
ПК-2	Методика разработки и проведения психологического тренинга	экзамен	7	5
ПК-2	Производственная практика: преддипломная практика	зачет с оценкой	8	6
ПК-6	Введение в профессию	экзамен	1	1
ПК-6	История психологии	экзамен	2	2
ПК-6	Общая психология	зачет	2	2
ПК-6	Математические методы в психологии	экзамен	3	3
ПК-6	Общая психология	экзамен	3	3
ПК-6	Общий психологический практикум	зачет	3	3
ПК-6	Зоопсихология и сравнительная психология	зачет	3	3
ПК-6	Общая психология	экзамен	4	4
ПК-6	Общий психологический практикум	экзамен	4	4
ПК-6	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	зачет с оценкой	4	4
ПК-6	Производственная практика: научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	5	5
ПК-6	Экспериментальная психология	зачет	6	6
ПК-6	Психология лидерства	экзамен	6	6
ПК-6	Мотивация и стимулирование трудовой деятельности	экзамен	6	6
ПК-6	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	зачет с оценкой	6	6
ПК-6	Методологические основы психологии	зачет	7	7
ПК-6	Психология принятия решения	экзамен	8	8
ПК-6	Производственная практика: преддипломная практика	зачет с оценкой	8	8

*Заочная форма обучения:*

Код компетенции	Название дисциплины	Форма Промежуточной аттестации	Семестр/курс	Этап Формирования компетенции
ОПК-1	Основы информационной культуры	экзамен	1	1
ОПК-1	Математическая статистика	зачет	2	2
ОПК-1	Математические методы в психологии	экзамен	3	3
ОПК-1	Информационные технологии в психологии	экзамен	4	4

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

ПК-2	Математическая статистика	зачет	2	1
ПК-2	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	зачет с оценкой	3	2
ПК-2	Математические методы в психологии	экзамен	3	2
ПК-2	Экспериментальная психология	зачет	4	3
ПК-2	Психодиагностика	зачет	4	3
ПК-2	Производственная практика: научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	4	3
ПК-2	Мотивация и стимулирование трудовой деятельности	экзамен	4	3
ПК-2	Психодиагностика	экзамен	4	3
ПК-2	Методика разработки и проведения психологического тренинга	экзамен	4	3
ПК-2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	зачет с оценкой	5	4
ПК-2	Производственная практика: преддипломная практика	зачет с оценкой	5	4
ПК-2	Психология лидерства	экзамен	6	5
ПК-6	Введение в профессию	экзамен	1	1
ПК-6	История психологии	экзамен	1	1
ПК-6	Общая психология	зачет	2	2
ПК-6	Зоопсихология и сравнительная психология	зачет	2	2
ПК-6	Математические методы в психологии	экзамен	3	3
ПК-6	Общая психология	экзамен	3	3
ПК-6	Общий психологический практикум	экзамен	3	3
ПК-6	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	зачет с оценкой	3	3
ПК-6	Производственная практика: научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	4	4
ПК-6	Экспериментальная психология	зачет	4	4
ПК-6	Мотивация и стимулирование трудовой деятельности	экзамен	4	4
ПК-6	Методологические основы психологии	зачет	4	4
ПК-6	Психология принятия решения	экзамен	4	4
ПК-6	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	зачет с оценкой	5	5
ПК-6	Производственная практика: преддипломная практика	зачет с оценкой	5	5
ПК-6	Психология лидерства	экзамен	6	6

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

### 2.1 Текущий контроль

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная письменная аналитическая работа студента, которая способствует закреплению и систематизации знаний по одной или нескольким темам дисциплины. Цель контрольной работы – получить специальные знания и продемонстрировать навыки их практического применения.

Контрольная работа оценивается по следующим показателям:

1. Выполнение работы в полном объеме и без ошибок;
2. Зрелая, творческая, полностью самостоятельная работа;
3. Выполнение работы в соответствии с требованиями к оформлению.

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

### Критерии оценивания контрольной работы

Полное, правильное и обоснованное решение; полностью самостоятельная работа; работа выполнена в соответствии с требованиями к оформлению	10 баллов
Решение в целом правильное и обоснованное, но допущены незначительные ошибки либо решение является неполным, допускается незначительная подсказка со стороны преподавателя; работа выполнена в соответствии с требованиями к оформлению	8 баллов
Решение содержит обоснование, ход рассуждений в целом верный, но при этом допущены существенные ошибки, студент продемонстрировал недостаточное умение правильно применять знания, полученные в процессе изучения дисциплины, либо работа выполнена при существенной помощи преподавателя; работа выполнена с некоторыми нарушениями требований к оформлению	6 баллов
Отсутствует решение задачи, либо отсутствует обоснование решения, либо решение содержит обоснование, но допущены грубые ошибки, приведшие к абсолютно неверной квалификации; работа выполнена без учета требований к оформлению	0 баллов

### Шкала оценивания контрольной работы

Баллы в БРС Университета	10	8	6	0
Уровень сформированности компетенции	Повышенный	Высокий	Пороговый	Не сформированы

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

Средство контроля, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, существующие алгоритмы и методики решения в рамках определенного раздела дисциплины.

#### Показатели и критерии оценивания решения задачи

1	Глубокое понимание студентом учебного материала	Каждый из предложенных показателей оценивается по критерию « <b>выполнен - выполнен частично - не выполнен</b> », что соответствует следующему распределению баллов « <b>2 балла - 1 балл - 0 баллов</b> »
2	Теоретическая обоснованность решений, в соответствии с существующими алгоритмами	
3	Получение правильного результата	
4	Отсутствие ошибок при выполнении задания	
5	Выполнение требований к оформлению	

### Шкала оценивания решения задачи

Зависимость баллов и уровня сформированности компетенций на данном этапе изучения дисциплины за задачу представлены в следующей таблице:

Баллы в БРС Университета	10	8	6	0
Уровень сформированности компетенции	Повышенный	Высокий	Пороговый	Не сформированы

### ДОКЛАД

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

#### Показатели и критерии оценивания доклада

№ п/п	Показатели оценки	Критерии оценивания
1	<b>Структура</b> (количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления, например: для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов, включая титульный слайд и слайд с выводами)	Каждый из предложенных показателей оценивается по критерию « <b>выполнен - частично вы-</b>

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

2	<b>Наглядность</b> (иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается, например: используются средства наглядности информации в виде таблиц, схем, графиков и т. д.)	<b>полнен - не выполнен»,</b> что соответствует следующему распределению баллов « <b>2 балла - 1 балл - 0 баллов»</b>
3	<b>Дизайн и настройка</b> (оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления)	
4	<b>Содержание</b> (презентация отражает основные этапы исследования – проблему, цель, гипотезу, ход выполнения работы, выводы, т. е. содержит полную, понятную информацию по теме доклада при наличии орфографической и пунктуационной грамотности)	
5	<b>Требования к выступлению</b> (выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории, выступающий точно укладывается в рамки регламента).	

### Шкала оценивания доклада

Зависимость баллов и уровня сформированности компетенции на данном этапе изучения дисциплины за доклад представлены в следующей таблице:

<b>Баллы в БРС Университета</b>	10-9	8-7	6-5	Менее 5
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	Повышенный	Высокий	Пороговый	Не сформированы

#### 2.2 Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

#### 2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета

Не предусмотрено учебным планом

#### 2.4 Промежуточная аттестация в форме экзамена

**Экзамен, проводимый в устной форме**, оценивается по следующим показателям:

1. Знание программного материала (теоретические вопросы/ ситуационные задачи);
2. Владение терминологией;
3. Представление о междисциплинарных связях;
4. Умение анализировать;
5. Последовательное и логичное изложение материала, стиль, грамотность;
6. Ответы на дополнительные вопросы экзаменатора (решение задач повышенной сложности).

### Критерии оценивания экзамена, проводимого в устной форме

Студент владеет знаниями и умениями по дисциплине в полном объеме рабочей программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; Свободно владеет терминологией в рамках дисциплины; Имеет представление о междисциплинарных связях; Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; Самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета; Четко формирует ответы на дополнительные вопросы или решает задачи повышенной сложности.	30 баллов
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

Студент владеет знаниями и умениями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); Владеет терминологией в рамках дисциплины; Имеет представление о междисциплинарных связях; Не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; Самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; Умеет решать средней сложности задачи или не отвечает на вопросы повышенной сложности	24 балла
Студент владеет обязательным объемом знаний по дисциплине; Путается в терминологии в рамках дисциплины; Не умеет анализировать; Проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; В процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов; Способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний	18 баллов
Студент не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.	0

### Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся экзаменом

<b>Баллы в БРС Университета</b>	30	24	18	0
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	Повышенный	Высокий	Пороговый	Не сформированы

<b>Баллы по дисциплине*</b>	60 и менее		61-73		74-90		91-100
<b>Итоговая оценка по дисциплине*</b>	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо		Отлично
<b>Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня</b>	<50	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100
	F	Fx	E	D	C	B	A
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный

\*Оценка, полученная студентом за промежуточную аттестацию, выставляется с учетом баллов, полученных за текущий контроль (сумма баллов за экзамен и текущий контроль).

#### 2.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, сформированных дисциплиной

После выполнения студентом всех видов оценочных средств, указанных в рабочей программе дисциплины, производится оценка уровня сформированности компетенций по дисциплине:

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Основные признаки освоения компетенций		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Пороговый	методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных	использовать математико-статистические методы, критерии и технологии решения психологических задач разного типа.	компьютерными технологиями статистических расчетов.



37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»

Программа прикладного бакалавриата

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии

Форма обучения: очная, заочная

Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года

Обновлена на 2023/2024 учебный год

	Высокий	классификацию методов математико-статистической обработки, ограничения и требования к применению данных методов; методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных	формулировать задачи математико-статистического анализа результатов исследования в соответствии с гипотезой и правильно отбирать соответствующий математический аппарат, который позволяет сделать обоснованные выводы; использовать математико-статистические методы, критерии и технологии решения психологических задач разного типа.	понятийным математико-статистическим аппаратом для научно-обоснованного построения, анализа и диагностики психологических явлений; компьютерными технологиями статистических расчетов.
	Повышенный	классификацию методов математико-статистической обработки, ограничения и требования к применению данных методов; специфику проведения процедур математической обработки данных в зависимости от выбранных программ математико-статистической обработки; методы математико-статистической обработки данных, методы интерпретации полученных данных.	формулировать задачи математико-статистического анализа результатов исследования в соответствии с гипотезой и правильно отбирать соответствующий математический аппарат, который позволяет сделать обоснованные выводы; использовать математико-статистические методы, критерии и технологии решения психологических задач разного типа; использовать методы статистического вывода, проверки гипотез исследования.	методами построения эмпирической математической модели, описывающей психологические явления; понятийным математико-статистическим аппаратом для научно-обоснованного построения, анализа и диагностики психологических явлений; компьютерными технологиями статистических расчетов.
ПК-2	Пороговый	основы теории вероятностей и математической статистики, шкалы для измерения психологических признаков.	определять цели исследования, осуществлять выборку испытуемых и проводить исследование в соответствии с правилами и процедурами математико-статистической обработки.	навыками графического представления анализируемых данных.
	Высокий	принципы построения тестовых шкал и стандарты нормального распределения; особенности представления первичных данных и преобразования их для дальнейшей математико-статистической обработки и психологической интерпретации; основы теории вероятностей и математической статистики, шкалы для измерения психологических признаков.	формулировать экспериментальные и статистические гипотезы; определять цели исследования, осуществлять выборку испытуемых и проводить исследование в соответствии с правилами и процедурами математико-статистической обработки.	навыками графического представления анализируемых данных; навыками производства практических расчетов при решении типовых статистических задач в психологии.

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»

Программа прикладного бакалавриата

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии

Форма обучения: очная, заочная

Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года

Обновлена на 2023/2024 учебный год

	Повышенный	возможности применения математико-статистического аппарата к различным типам данных, полученным с помощью использования различных диагностических методик; принципы построения тестовых шкал и стандарты нормального распределения; особенности представления первичных данных и преобразования их для дальнейшей математико-статистической обработки и психологической интерпретации; основы теории вероятностей и математической статистики, шкалы для измерения психологических признаков.	формулировать экспериментальные и статистические гипотезы; определять цели исследования, осуществлять выборку испытуемых и проводить исследование в соответствии с правилами и процедурами математико-статистической обработки; ориентироваться в процедурных особенностях обработки данных.	навыками графического представления анализируемых данных; навыками производства практических расчетов при решении типовых статистических задач в психологии; способами обработки информации, результатов психологических наблюдений и диагностики.
ПК-6	Пороговый	основные понятия и математико-математические процедуры, необходимые и достаточные для проведения математико-статистического анализа психологических исследований.	отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов.	навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе психологического исследования информации.
	Высокий	коэффициенты и критерии для определения статистических связей между психологическими параметрами; основные понятия и математико-математические процедуры, необходимые и достаточные для проведения математико-статистического анализа психологических исследований.	отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов; выявлять закономерности, характеризующие психологические процессы.	навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе психологического исследования информации.
	Повышенный	коэффициенты и критерии для определения статистических связей между психологическими параметрами; основные понятия и математико-математические процедуры, необходимые и достаточные для проведения математико-статистического анализа психологических исследований; возможности и ограничения конкретных методов обработки данных в научной психологии.	отбирать и применять психодиагностические методики адекватно целям, ситуации и контингенту респондентов; выявлять закономерности, характеризующие психологические процессы; рассчитывать коэффициенты корреляции, регрессии, дисперсии, факторного веса.	навыками организации и проведения кластерного анализа в психологических исследованиях; навыками нахождения связей и взаимосвязей между экспериментальными данными; навыками обобщения и компактного описания полученной в ходе психологического исследования информации.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Методика формирования оценки по дисциплине.** Успеваемость студента оценивается в баллах и состоит из:

- суммы баллов за выполнение заданий текущего контроля (обучающийся может получить в сумме не более 70 баллов);
- баллов за посещаемость (не более 10 баллов);
- баллов за активность на занятиях (занятия в интерактивной форме – п. 6. Формы проведения занятий), выполнение дополнительных заданий и пр. по усмотрению преподавателя, ведущего дисциплину – премиальные баллы (не более 20 баллов).

Полученные итоговые баллы по дисциплине переводятся в оценку по традиционной пятибалльной шкале оценивания и по 100-балльной шкале оценок Европейской системы перевода и накопления баллов (ECTS) в соответствии с таблицами, представленными в п. Таблицами. 1, 2. Оценки в пятибалльной шкале выставляются в ведомости и зачетные книжки, в 100-балльной – в ведомости.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в соответствующих методических материалах и локальных нормативных актах Университета (Положение «О текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации и балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов», Положение «Об оценочных средствах», Положение «О контроле самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися университета с использованием системы «Антиплагиат ВУЗ» и др.).

Уровень сформированности компетенции № 1 (№ N) определяется перечнем оценочных средств:

Оценочное средство (в том числе экзамен, зачет с оценкой при наличии)	Уровень сформированности компетенции*			Средний уровень сформированности компетенций по каждому оценочному средству
	Студент №1	...	Студент № N	
.....	.....			
<b>Итоговый уровень:</b>	.....			

\* пороговый, высокий или повышенный

Итоговый (общий/средний) уровень рассчитывается как среднее арифметическое с округлением в сторону более высокого уровня.

Далее делается вывод об общем уровне освоения компетенций студентами в ходе изучения дисциплины:

#### Оценочный лист по дисциплине

ФИО студента	Уровень сформированности компетенций								
	Общекультурные компетенции			Общепрофессиональные компетенции			Компетенции по видам деятельности		
	№ 1	№ N	Уровень сформированности общекультурных компетенций	№ 1	№ N	Уровень сформированности общепрофессиональных компетенций	№ 1	№ N	Уровень сформированности компетенций по виду деятельности № 1
Студент № 1									
Студент № 2									
.....									

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

#### Тематика докладов №1.

1. Гипотезы научные и статистические.
2. Логика статистической проверки гипотезы, нулевая и альтернативная гипотезы.
3. Принятие статистического решения и вероятности ошибок 1 и 2 рода.
4. Психологическая и математическая сущность многомерных методов.
5. Дисперсионный анализ и его непараметрические аналоги.
6. Однофакторный дисперсионный анализ, пост-хок критерии.
7. Двухфакторный дисперсионный анализ.
8. Графическое представление результатов.

#### Тематика задач №1.

Определите к каким измерительным шкалам относятся следующие измерения:

- а) Академический ранг – ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор – как мера продвижения по службе.
- б) Военные чины – капитан, майор, подполковник – как мера продвижения по службе.
- в) Время реакции (в секундах).
- г) Время решения задачи (в секундах).
- д) Календарное летоисчисление.
- е) Классы и виды в биологии.
- ж) Когнитивный стиль (рефлексивный, импульсивный, смешанный)
- з) Масса (в килограммах).
- и) Ранг успеваемости в классе средней школы.
- к) Раса.
- л) Расстояние (в метрах).
- м) Рост.
- н) Ряд объектов, которые расположены испытуемым в порядке предпочтения.
- о) Скоростные характеристики нервной системы (подвижная – инертная н.с.).

- п) Телефонные номера.
- р) Температура (по Кельвину).
- с) Температура (по Цельсию).
- т) Типы темперамента – холерик, флегматик, меланхолик, сангвиник.
- у) Цвет волос (темный, светлый).
- ф) Цифры, кодирующие национальность (русский – 1, немец – 2, англичанин – 3).
- х) Цифры, кодирующие пол (мужской – 1, женский – 0).
- ч) Цифры, кодирующие семейное положение (женат – 1, холост – 0).
- ш) Школьная система оценки успеваемости в баллах (5, 4, 3, 2, 1).
- щ) Коды факультетов 1 – физико-математический, 2 – филологический, 3 – факультет технологии и экономики, 4 – факультет психологии и т. д.

### Тематика задач №2.

Постройте таблицу сгруппированных частот и гистограмму по следующим исходным данным:

**Вариант 1.** Результаты тестирования по одной из шкал ММРІ: 68, 67, 39, 30, 54, 36, 40, 57, 29, 45, 51, 59, 28, 65, 41, 56, 60, 59, 45, 47, 51, 31, 71, 48, 58, 49, 46, 54, 29, 41, 60, 68, 37, 64, 61, 71, 60, 47, 62, 33

**Вариант 2.** Результаты тестирования по одной из шкал ММРІ: 58, 48, 36, 58, 59, 40, 50, 55, 53, 56, 41, 45, 62, 56, 59, 65, 48, 57, 62, 52, 49, 49, 47, 47, 48, 44, 42, 52, 35, 53, 42, 34, 33, 56, 63, 51, 41, 65, 61, 46

**Вариант 3.** Результаты диагностики по тесту Векслера: 88; 80; 83; 131; 75; 68; 120; 77; 72; 92; 99; 73; 115; 110; 123; 117; 87; 105; 91; 83; 71; 92; 98; 106; 125; 90; 129; 132; 86; 105; 127; 96; 104; 114; 115; 121; 121; 101; 99; 79

**Вариант 4.** Результаты диагностики по тесту Векслера: 84; 94; 92; 107; 98; 125; 84; 74; 125; 119; 111; 91; 103; 82; 114; 123; 75; 106; 97; 72; 124; 78; 113; 128; 114; 98; 94; 77; 121; 87; 80; 105; 118; 98; 90; 78; 82; 115; 113; 111

### Тематика задач №3.

Определите моду, медиану, среднее, дисперсию, стандартное отклонение и коэффициент вариации для следующих выборок:

**Вариант 1.** 78, 98, 92, 116, 109, 84, 90, 110, 117, 98, 86, 112, 95, 81, 98, 92, 95, 82, 80, 89, 113, 87, 113, 110, 103, 100, 83, 91, 81, 127

**Вариант 2.** 7, 8, 2, 7, 8, 6, 6, 4, 3, 8, 3, 5, 6, 5, 8, 5, 5, 5, 6, 2, 9, 5, 9, 7, 8, 5, 9, 6, 4, 9

### Тематика задач №4.

Постройте таблицу несгруппированных частот и вычислите:

**Вариант 1.** 27-перцентиль: 8, 5, 9, 6, 6, 4, 3, 8, 8, 9, 6, 7, 7, 6, 6, 8, 9, 9, 6, 4, 9, 3, 6, 3, 9, 2, 7, 4, 8, 7

**Вариант 2.** 75-перцентиль: 9, 14, 14, 14, 15, 14, 10, 12, 13, 13, 13, 15, 12, 14, 15, 12, 15, 11, 9, 11, 12, 16, 11, 10, 13, 16, 12, 8, 12, 10

**Вариант 3.** 25-перцентиль: 9, 10, 10, 13, 14, 12, 12, 12, 14, 13, 10, 10, 11, 13, 14, 15, 12, 13, 14, 12, 15, 16, 16, 12, 13, 10, 11, 10, 11, 8

**Вариант 4.** 33-перцентиль: 6, 6, 5, 6, 3, 6, 3, 8, 6, 7, 8, 4, 5, 2, 5, 6, 7, 5, 4, 4, 6, 8, 8, 2, 3, 6, 5, 6, 4, 3

### Тематика задач №5.

Даны результаты диагностики вербального и невербального интеллекта с помощью теста Д. Векслера. Рассчитайте коэффициент корреляции Пирсона между ними.

**Вербальный IQ:** 74, 123, 90, 101, 116, 115, 115, 114, 77, 116, 112, 106, 126, 108, 98, 100, 75, 103, 101, 90

**Невербальный IQ:** 74, 120, 81, 90, 79, 110, 118, 115, 75, 113, 123, 102, 126, 104, 116, 99, 77, 101, 95, 102

### Контрольная работа №1.

Рассчитайте по приведенным данным критерий знаков и сделайте вывод о значимости различий.

**Вариант 1.** Результаты диагностики на констатирующем и контрольном этапе формирующего эксперимента в экспериментальной группе:

Исп. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Констат.	12	14	12	19	13	16	12	9	8	9	9	11	8	10	15	11
Контр.	16	13	16	18	16	18	13	12	14	11	12	12	11	12	14	12

**Вариант 2.** Результаты диагностики на констатирующем и контрольном этапе формирующего эксперимента в контрольной группе:

Исп. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Констат.	12	14	16	13	15	14	15	9	12	16	9	14	13	14	10
Контр.	13	17	18	11	16	13	16	10	11	12	11	15	14	15	11

### Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Предмет математической статистики.
2. Измерительные шкалы.
3. Табулирование данных. Ранжирование.
4. Проверка принадлежности крайних членов к статистической совокупности (тау-критерий).
5. Определение квантиля. Виды квантилей. Определение процентиля.
6. Меры центральной тенденции. Выбор меры центральной тенденции. Взаимное расположение моды, медианы и среднего.
7. Определение и вычисление среднего.
8. Определение и вычисление медианы.
9. Определение и вычисление моды.
10. Меры изменчивости. Выбор меры изменчивости.
11. Дисперсия и стандартное отклонение как меры изменчивости. Свойства дисперсии.
12. Асимметрия и эксцесс.
13. Стандартизованные данные.
14. Нормальное распределение. Свойства нормального распределения.
15. Коэффициент корреляции Пирсона. Свойства коэффициента корреляции Пирсона. Диаграмма рассеяния.
16. Интерпретация коэффициента корреляции Пирсона.
17. Частные случаи коэффициента корреляции.
18. Дихотомический коэффициент корреляции Фи. Применение и свойства.
19. Коэффициент корреляции Спирмена. Применение и свойства.
20. Коэффициент корреляции Кендалла. Применение и свойства.
21. Точечно-бисериальный коэффициент корреляции. Применение и свойства.
22. Основные виды графиков и диаграмм.
23. Критерий знаков.
24. Критерий Вилкоксона.

25. Выводы о среднем значении совокупности.
26. Выводы о сравнении двух средних при использовании независимых выборок.
27. Выводы о сравнении двух средних при использовании зависимых выборок.
28. Выводы о дисперсии совокупности.
29. Выводы о сравнении дисперсий при независимых выборках.
30. Выводы о сравнении дисперсий по зависимым выборкам.
31. Выводы относительно коэффициента корреляции Пирсона.
32. Выводы относительно дихотомического коэффициента корреляции Фи.
33. Выводы относительно коэффициента ранговой корреляции Спирмена.
34. Выводы относительно коэффициента ранговой корреляции Кендалла.
35. Выводы относительно точечно-бисериального коэффициента корреляции.
36. Выводы относительно доли в совокупности.
37. Выводы о сравнении долей в совокупностях при независимых выборках.
38. Выводы о сравнении долей в совокупностях при зависимых выборках.

#### Примерный перечень практических заданий к промежуточной аттестации (экзамену)

1. Приведите пример шкалы порядка:
2. Запишите значение собственного роста и укажите инструмент измерения.
3. Определите вид шкалы: шкала «Человекоподобные приматы»: семейство «Гибоновые», семейство «Люди», семейство «Человекообразные обезьяны».
4. Запишите значение собственного возраста и укажите единицу измерения.
5. Определите вид шкалы: шкала аффилиации при ожидании поезда: «желание находиться вместе с другими», «желание находится в одиночестве», «без предпочтений».
6. Приведите пример шкалы наименований.
7. Запишите значение собственного роста и укажите единицу измерения.
8. Определите вид шкалы: шкала исчисления тысячелетий: ..., второе тысячелетие до н. э., первое тысячелетие до н. э., первое тысячелетие н. э., второе тысячелетие н. э.,
9. Запишите значение собственного возраста и укажите точность измерения.
10. Определите вид шкалы: шкала ощущения громкости звука в децибелах.
11. Запишите значение собственного роста и укажите точность измерения.
12. Определите вид шкалы: шкала удовлетворенности: «вполне удовлетворен», «скорее удовлетворен, чем не удовлетворен», «затрудняюсь сказать», «скорее удовлетворен, чем не удовлетворен», «не удовлетворен», «совершенно не удовлетворен».
13. Запишите значение собственного возраста и укажите инструмент измерения.
14. Определите вид шкалы: шкала популярности психологических методик (в порядке убывания): личностный опросник Р.Кеттела, цветовой тест М.Люшера, тест IQ, тест Векслера, другие методики.
15. Определите моду выборки:

Рост, см	165	166	167	170	171	175	180
Частота	4	8	4	7	4	8	1

16. Определите объем выборки:

Оценка по математике	1	5	6	7	8	9	10
частота	2	8	3	8	4	8	1

17. Определите среднее для выборки:

Оценка по математике	1	5	6	7	8	9	10
частота	2	8	3	8	4	8	1

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

18. Составьте распределение частот для выборки «Самооценка по математике»:

№ п/п	Фамилия и имя	Возраст	Пол	Самооценка по психологии	Самооценка по математике
1	Анисимов Петр	20	м	6	6
2	Иванов Константин	21	м	8	3
3	Зубова Анфиса	23	ж	5	5
4	Кутина Наталья	22	ж	6	3
5	Лыков Сергей	22	м	6	4
6	Нарыжная Яна	22	ж	7	5
7	Петрова Светлана	22	ж	7	3
8	Сергеев Иван	21	м	8	4
9	Туполев Иван	20	м	6	4
10	Шапина Катя	20	ж	8	3
11	Шапин Петр	21	м	8	4
12	Шишкин Петр	21	м	9	6
13	Щеголев Василий	21	м	8	2
14	Янова Татьяна	20	ж	9	1
15	Бек Светлана	19	ж	4	1

19. Определите распределение кумулятивных частот для выборки:

Оценка по математике	1	5	6	7	8	9	10
частота	2	8	3	8	4	8	1

20. Определите моду выборки:

Самооценка по психологии	1	4	5	6	7	8	10
Частота	5	3	8	8	2	6	1

21. Определите объем выборки:

Рост, см	165	166	167	170	171	175	180
Частота	4	8	4	7	4	8	1

22. Определите среднее для выборки:

Рост, см	165	166	167	170	171	175	180
Частота	4	8	4	7	4	8	1



37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

23. Составьте распределение частот для выборки «Самооценка по психологии»:

№ п/п	Фамилия и имя	Возраст	Пол	Самооценка по психологии	Самооценка по математике
1	Анисимов Петр	20	м	6	6
2	Иванов Константин	21	м	8	3
3	Зубова Анфиса	23	ж	5	5
4	Кутина Наталья	22	ж	6	3
5	Лыков Сергей	22	м	6	4
6	Нарыжная Яна	22	ж	7	5
7	Петрова Светлана	22	ж	7	3
8	Сергеев Иван	21	м	8	4
9	Туполев Иван	20	м	6	4
10	Шапина Катя	20	ж	8	3
11	Шапин Петр	21	м	8	4
12	Шишкин Петр	21	м	9	6
13	Щеголев Василий	21	м	8	2
14	Янова Татьяна	20	ж	9	1
15	Бек Светлана	19	ж	4	1

24. Определите распределение кумулятивных частот для выборки:

Рост, см	165	166	167	170	171	175	180
Частота	4	8	4	7	4	8	1

25. Определите моду выборки:

Самооценка по математике	1	5	6	7	8	9	10
Частота	2	8	3	8	4	8	1

26. Определите объем выборки:

Самооценка по психологии	1	4	5	6	7	8	10
Частота	5	3	8	8	2	6	1

27. Определите среднее для выборки:

Самооценка по психологии	1	4	5	6	7	8	10
Частота	5	3	8	8	2	6	1

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

28. Составьте распределение частот для выборки «Возраст»:

№ п/п	Фамилия и имя	Возраст	Пол	Самооценка по психологии	Самооценка по математике
1	Анисимов Петр	20	м	6	6
2	Иванов Константин	21	м	8	3
3	Зубова Анфиса	23	ж	5	5
4	Кутина Наталья	22	ж	6	3
5	Лыков Сергей	22	м	6	4
6	Нарыжная Яна	22	ж	7	5
7	Петрова Светлана	22	ж	7	3
8	Сергеев Иван	21	м	8	4
9	Туполев Иван	20	м	6	4
10	Шапина Катя	20	ж	8	3
11	Шапин Петр	21	м	8	4
12	Шишкин Петр	21	м	9	6
13	Щеголев Василий	21	м	8	2
14	Янова Татьяна	20	ж	9	1
15	Бек Светлана	19	ж	4	1

29. Определите распределение кумулятивных частот для выборки:

Самооценка по психологии	1	4	5	6	7	8	10
Частота	5	3	8	8	2	6	1

30. Вычислите долю высоких самооенок (не менее 7 баллов) по математике:

Самооценка в баллах	1	2	5	6	7	8	9
Частота по психологии	2	8	4	8	4	8	1
Частота по математике	4	7	6	3	6	7	2

31. Определите ранги для вариант выборки «Самооценка по математике»:

№ п/п	Имя	Возраст	Пол	Самооценка по математике	Самооценка по психологии
1	Петр	20	м	2	6
2	Константин	21	м	2	3
3	Анфиса	22	ж	3	5
4	Наталья	23	ж	4	3
5	Сергей	21	м	4	5
6	Яна	19	ж	4	4
7	Светлана	20	ж	5	5
8	Иван	18	м	5	6
9	Катя	18	ж	6	7
10	Петр	20	м	6	8
11	Василий	21	м	6	9
12	Женя	23	ж	8	4

37.03.01 Психология, направленность «Психология управления»  
 Программа прикладного бакалавриата  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.Б.14 Математические методы в психологии  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2019/2020, 2020/2021 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

32. В ходе определения значимости различий высоких самооенок по математике и психологии у студентов с помощью  $\phi$ -критерия Фишера получено значение  $\phi=1,19$ . Сформулируйте статистический и содержательный вывод.

33. Вычислите долю высоких самооенок (не менее 7 баллов) по психологии:

Самооценка в баллах	1	2	5	6	7	8	9
Частота по психологии	2	8	4	8	4	8	1
Частота по математике	4	7	6	3	6	7	2

34. Определите распределение кумулятивных частот для выборки:

Рост, см	165	166	167	170	171	175	180
Частота	4	8	4	7	4	8	1

35. Определите ранги для вариант выборки «Самооценка по психологии»:

№ п/п	Имя	Возраст	Пол	Самооценка по математике	Самооценка по психологии	
1	Петр	20	м	6	2	
2	Константин	21	м	3	2	
3	Анфиса	22	ж	5	2	
4	Наталья	23	ж	3	2	
5	Сергей	21	м	5	4	
6	Яна	19	ж	4	4	
7	Светлана	20	ж	5	5	
8	Иван	18	м	6	5	
9	Катя	18	ж	7	5	
10	Петр	20	м	8	6	
11	Василий	21	м	9	7	
12	Женя	23	ж	4	7	

36. В ходе определения значимости различий ценности «Здоровье» у студентов экспериментальной и контрольной группы с помощью  $\lambda$ -критерия Колмогорова-Смирнова получено значение  $\lambda=1,52$ . Сформулируйте статистический и содержательный вывод

37. Вычислите долю высоких самооенок (не менее 7 баллов) по математике:

Самооценка в баллах	1	2	5	6	7	8	9
Частота по психологии	2	8	4	8	4	8	1
Частота по математике	4	7	6	3	6	7	2

38. В ходе определения значимости различий уровней агрессивности школьников до и после просмотра боевика с помощью G-критерия знаков получены следующие значения:  $a=5$ ,  $b=12$ . Сформулируйте статистический и содержательный вывод