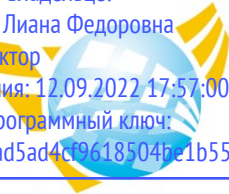


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Уварова Лиана Федоровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2022 17:57:00  
Уникальный программный ключ:  
b6686bbd317ad5ad4cf9618504fe1b55d4c225d407106f8746fee51f8322643a



**Частное образовательное учреждение  
высшего образования  
БАЛТИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ  
ИНСТИТУТ**

## **ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГИИ**

### **КАФЕДРА ОБЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

#### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **Б1.О.35 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ**

Направление подготовки 37.03.01 Психология  
Профиль подготовки: социальная психология

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения  
очная, очно-заочная

Санкт-Петербург, 2022

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020 г. №839, зарегистрирован в Минюсте России 21.08.2020 № 59374

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части блока Б1 «Дисциплины» студентам очной, очно-заочной форм обучения по направлению подготовки 37.03.01 Психология (профиль «Социальная психология»).

Составитель канд. техн. наук, доцент К.И. Кузьмин

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Общих математических и естественно-научных дисциплин  
15.06.2022 г., протокол № 10.

Рабочая программа утверждена учебно-методическим советом вуза  
15.06.2022 г., протокол №6.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель дисциплины** – изучение обучающимися основных математических и статистических методов обработки данных, получаемых при решении основных профессиональных задач; повышение математической культуры и общего интеллектуального уровня обучающихся, развитие у них навыков логического мышления.

### **Задачи дисциплины:**

- дать представление о специфике использования математических методов в научном психологическом исследовании, процедуре их применения, интерпретации и презентации;
- изучить виды психологических измерений и способы математической обработки данных, применяемые в психологическом исследовании;
- познакомить с особенностями выбора экспериментальных переменных и способами их контроля, математических методов для психологического исследования в контексте изменения его целей, задач, гипотез;
- сформировать у студентов умения и навыки по выбору приемлемых способов математической обработки данных, проведения интерпретации и анализа статистических данных;
- способствовать усилению ответственности студентов за грамотную математическую обработку результатов и выводов исследования, готовности к корректной деятельности экспериментатора в отношении испытуемого; к соблюдению этических принципов исследований на человеке.

## 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Не предусмотрены.

### 2.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения (знания, умения)
ОПК-2. Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и	ОПК-2.1. Владеет системой базовых понятий и категорий психологии	ОПК-2.1. З-1. Знает: механизмы функционирования психики; понятия и виды психических процессов, свойств и состояний; важнейшие достижения мировой и отечественной психологической мысли;
		ОПК-2.1. У-1. Умеет: применять знания общей психологии в практической деятельности и для объяснения результатов исследовательских работ
	ОПК-2.2. Владеет навыками применения общепсихологических	ОПК-2.2. З-1. Знает: общие характеристики методов исследования и специфику их применения; ограничения, накладываемые на применение психодиагностического

обоснованность выводов научных исследований	методов исследования.	инструментария;
		ОПК-2.2. 3-2. Знает: способы обработки и интерпретации результатов отдельных методик и комплекса психодиагностических техник.
		ОПК-2.2. У-1. Умеет: анализировать запросы психологической практики и подбирать соответствующий диагностический инструментарий; применять методы исследования в соответствии с конкретными задачами;
		ОПК-2.2. У-2 Умеет: обрабатывать и анализировать данные психодиагностического обследования клиента
ОПК-3. Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	ОПК-3.2 Владеет навыками применения статистических методов для решения различных типов исследовательских задач при различных исходных данных.	ОПК-3.2 3-1 Знает: основные понятия математической статистики; критерии статистического анализа данных и условия их применения; этические принципы работы психолога.
		ОПК-3.2 У-2 Умеет: формулировать и проверять статистические гипотезы; выбирать адекватные целям и имеющимся данным методы статистической обработки результатов исследования; делать выводы на основании полученных результатов.
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.2 Владеет: навыком проведения математико-статистической обработки полученных данных и их интерпретацией	ОПК-9.2 3-2 Знает: компьютерные технологии статистической обработки данных (пакеты SPSS, Excel)
		ОПК-9.2 У-2 Умеет: работать с различными пакетами прикладных программ, позволяющих анализировать данные экспериментальных исследований

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Математические методы в психологии» в силу занимаемого ею места в ФГОС ВО, ООП ВО и учебном плане по направлению подготовки 37.03.01 Психология предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Математические методы в психологии» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Математическая статистика», «Общая психология», «Экспериментальная психология», «Общий психологический практикум».

Дисциплина «Математические методы в психологии» может являться предшествующей при изучении дисциплины «Психодиагностика», «Практикум по социальной психологии», «Практикум по психодиагностике».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### *Очная форма обучения*

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	в семестре
			4
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b><i>Аудиторные занятия</i></b>		<b>68</b>	<b>68</b>
Лекции (Л)		20	20
Практические занятия (ПЗ)		48	48
Лабораторные занятия (ЛЗ)			
<b><i>Самостоятельная работа (СР) без учета промежуточного контроля:</i></b>		<b>40</b>	<b>40</b>
<b><i>Вид контроля: экзамен</i></b>		<b>36</b>	<b>36</b>

#### *Очно-заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	в семестре
			4
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b><i>Аудиторные занятия</i></b>		<b>48</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ)		32	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)			
<b><i>Самостоятельная работа (СР) без учета промежуточного контроля</i></b>		<b>60</b>	<b>60</b>
<b><i>Вид контроля: экзамен</i></b>		<b>36</b>	<b>36</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Содержание дисциплины по разделам

Разделы дисциплины и виды занятий

#### *Очная форма обучения*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1.	Основные положения математической статистики	50	10	20		20
2.	Применение методов математической статистики в психологических исследованиях.	58	10	28		20
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>20</b>	<b>48</b>		<b>40</b>
<b>Вид контроля: экзамен</b>		<b>36</b>				
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>20</b>	<b>48</b>		<b>40</b>

#### *Очно-заочная форма обучения*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1.	Основные положения математической статистики	54	8	16		30
2.	Применение методов математической статистики в психологических исследованиях.	54	8	16		30
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>
<b>Вид контроля: экзамен</b>		<b>36</b>				
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>

### Содержание дисциплины, структурированное по разделам, и формы текущего контроля

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные положения математической статистики	Выборочный метод. Основные распределения в математической статистике. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Общая схема проверки статистических гипотез.	О, Д, ДЗ
2.	Применение методов математической статистики в психологических исследованиях.	Шкалы измерения психологических характеристик. Проверка статистических гипотез о распределении генеральной совокупности (ГС), об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по различным статистическим критериям для психологических данных, измеренных в разных шкалах. Однофакторный дисперсионный анализ.	О, Д, ДЗ
<b>ИТОГО</b>			<b>экзамен</b>

*Примечание: О – опрос, Д – дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ – домашнее задание (эссе и пр.), Т – тест.*

## 5.2. Лекционные занятия

Примерная тематика и содержание лекционных занятий

1. Выборочный метод. Основные распределения в математической статистике. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Общая схема проверки статистических гипотез.
2. Шкалы измерения психологических характеристик. Проверка статистических гипотез о распределении генеральной совокупности (ГС), об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по различным статистическим критериям для психологических данных, измеренных в разных шкалах. Однофакторный дисперсионный анализ.

## 5.3. Семинарские занятия

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены

## 5.4. Практические занятия

Примерная тематика и содержание практических занятий

1. Шкалы для психологических признаков. Предварительная обработка выборки из генеральной совокупности (ГС). Точечные оценки параметров ГС.
2. Основные распределения в математической статистике. Интервальные оценки параметров ГС.
3. Проверка статистических гипотез (СГ) о распределении ГС, об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по критерию  $\chi^2$  для данных, измеренных в номинальной шкале.
4. Проверка СГ об однородности двух ГС по критериям Манна-Уитни и Уилкоксона для данных, измеренных в порядковой шкале.
5. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию знаков и по критерию Уилкоксона.
6. Проверка СГ о независимости двух признаков, измеренных в порядковой шкале по критерию Спирмена.
7. Проверка статистических гипотез (СГ) о распределении ГС, об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по критерию  $\chi^2$  для данных, измеренных в интервальной шкале.
8. Проверка СГ о функции распределения ГС по критерию Колмогорова.
9. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию Колмогорова – Смирнова для данных, измеренных в интервальной шкале.
10. Проверка СГ об однородности двух нормально распределенных ГС по критериям Фишера и Стьюдента.
11. Проверка гипотезы независимости двух признаков, имеющих совместное нормальное распределение.
12. Корреляционный анализ и задача регрессии.
13. Анализ однофакторной модели

## 5.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Тема 1.1. Формулировки теорем закона больших чисел.
1.	Тема 1.2. Доказательство несмещенности и состоятельности выборочного среднего как точечной оценки математического ожидания генеральной совокупности.
2.	Тема 2.1. Точный критерий Фишера гипотезы независимости двух признаков в таблице сопряженности признаков $2 \times 2$ .
2.	Тема 2.2. Критерий согласованности Кендалла - Бабингтона-Смита.

## 5.6. Курсовые работы (проекты)

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся включает:

1. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение (см. раздел 5.5).
2. Список основной литературы (см. раздел 10.1).
3. Список дополнительной литературы (см. раздел 10.2).

## 7 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Виды занятий по дисциплине (модулю)

Занятия по дисциплине «Математические методы в психологии» представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекционные занятия дисциплины «Математические методы в психологии» проводятся как в классической традиционной форме, так и с ведением интерактивных форм.

Практические занятия дисциплины «Математические методы в психологии» проводятся как в традиционной форме, так и с использованием современных образовательных технологий (в том числе с использованием интерактивных форм проведения учебных занятий) с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций. На практических занятиях студенты выполняют задания, связанные с работой с официальными документами и текстами, обсуждением отдельных вопросов, выступлением и участием в дискуссиях.

В рамках самостоятельной работы готовят самостоятельно вопросы, объявленные в фонде оценочных средств дисциплины (модуля), готовятся к практическим занятиям, осуществляют подготовку к экзамену.

### 7.2. Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой дисциплины.

Студент, пропустивший практическое занятие, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.



## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

При реализации аудиторных занятий дисциплины проводятся в форме лекций, практических занятий.

Лекции проводятся в интерактивной: в форме проблемного и эвристического изложения и тематических дискуссий. Практические занятия проводятся в виде учебной дискуссии, использования презентаций по теме изложения, анализа конкретных ситуаций и т.п., а также в интерактивной форме в виде работы в малых группах, решения заданий, направленных на выработку навыков работы с научной литературой и библиографией, справочниками, базами данных, оформления и т.п.

Активные методы обучения, используемые на практических занятиях дисциплин:

Неимитационные	Имитационные	
	Неигровые	Игровые
Проблемные лекции, тематические дискуссии, презентации	Круглый стол, дискуссии	Дебаты

### 8.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

В рамках развития интерактивных форм обучения на дисциплине «Математические методы в психологии» разработаны презентации с возможностью использования различных вспомогательных средств: книг, видео, слайдов, флипчартов, постеров, компьютеров и т.п.

Кроме того, в процессе обучения задействована такая форма диалогового обучения, как опрос студентов на практических занятиях.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в общем по дисциплине представлен в таблице:

#### Очная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
4-й семестр	Л	Проблемные лекции, презентации	0
	ЛЗ, ПЗ	Круглый стол, дискуссии, дебаты, презентации	0
<b>ИТОГО:</b>			<b>0</b>

#### Очно-заочная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
4-й семестр	Л	Проблемные лекции, презентации	6
	ЛЗ, ПЗ	Круглый стол, дискуссии, дебаты, презентации	8
<b>ИТОГО:</b>			<b>14</b>

## 9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В соответствии с требованиями с ФГОС ВО и ООП ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины «Математические методы в психологии» разработан Фонд оценочных средств по дисциплине «Математические методы в психологии», являющийся

неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины в котором представлены оценочные средства сформированности объявленных в п. 2 компетенций.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд промежуточной аттестации:

– вопросы к экзамену

в) фонд текущей аттестации:

– комплект оценочных материалов (перечень вопросов для опросов, набор вопросов, рассматриваемых на практических занятиях), наборов проблемных ситуаций, рассматриваемых на дискуссии.

### **9.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Текущая аттестация студентов.** При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на практическом занятии учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

#### **Критерии оценивания студента на занятиях**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

**Промежуточная аттестация студентов.** При проведении промежуточной аттестации студент в форме экзамена должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Оценка знаний студента на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами рубежного контроля знаний и ответом на экзамене.

Знания умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### **Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Математические методы в психологии»**

<b>Оценка экзамена</b>	<b>Требования к знаниям и критерии выставления оценок</b>
2, неудовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала дисциплины. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и / или не в состоянии наметить пути их решения. Не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.
3, удовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует знания только основного материала дисциплины, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах и не всегда в состоянии наметить пути их решения. Демонстрирует достаточно слабое владение критическим анализом и плохо оценивает современные научные достижения.
4, хорошо	Студент при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний дисциплины, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения и критически проанализировать и оценить современные научные достижения.
5, отлично	Студент при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, способен к критическому анализу и оценке современных

Оценка экзамена	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
	научных достижений.

**9.2. 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**

Примерные вопросы к экзамену

1. Шкалы для психологических признаков.
2. Предварительная обработка выборки из генеральной совокупности (ГС).
3. Точечные оценки параметров ГС.
4. Основные распределения в математической статистике.
5. Интервальные оценки параметров ГС.
6. Проверка статистических гипотез (СГ) о распределении ГС, об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по критерию  $\chi^2$  для данных, измеренных в номинальной шкале и в интервальной шкале.
7. Проверка СГ об однородности двух ГС по критериям Манна-Уитни и Уилкоксона для данных, измеренных в порядковой шкале.
8. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию знаков и по критерию Уилкоксона.
9. Проверка СГ о независимости двух признаков, измеренных в порядковой шкале по критерию Спирмена.
10. Проверка СГ о функции распределения ГС по критерию Колмогорова
11. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию Колмогорова – Смирнова для данных, измеренных в интервальной шкале.
12. Проверка СГ об однородности двух нормально распределенных ГС по критериям Фишера и Стьюдента.
13. Проверка гипотезы независимости двух признаков, имеющих совместное нормальное распределение.
14. Корреляционный анализ связи случайных величин.
15. Задача регрессии.
16. Анализ однофакторной модели.
17. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей.
18. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
19. Формула полной вероятности.
20. Испытания Бернулли. Теорема Бернулли.
21. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
22. Дискретные и непрерывные случайные величины.
23. Плотность распределения, ее свойства.
24. Математическое ожидание, его свойства.
25. Дисперсия, ее свойства.
26. Коэффициент вариации, медиана, мода.
27. Биномиальное распределение, его свойства.
28. Распределение Пуассона, его свойства.
29. Равномерное распределение, его свойства.
30. Нормальное распределение и его свойства.
31. Генеральная совокупность, выборка и требования к ней.
32. Эмпирическое распределение. Предварительная обработка выборки. Гистограмма и полигон частот, относительных частот.
33. Точечные оценки параметров генеральной совокупности, классификация оценок.
34. Оценка вероятности события. Оценка функции распределения генеральной совокупности.

35. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочные коэффициент вариации, медиана и мода.
36. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительный интервал.
37. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.
38. Схема проверки статистической гипотезы. Статистический критерий, его структура.

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

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математические методы в психологии» проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ЧОУ ВО «Балтийский гуманитарный институт» и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математические методы в психологии» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (тестирование по основным понятиям, закономерностям, положениям и т.д.);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (работа на практических занятиях);
- результаты самостоятельной работы (работа на практических занятиях, изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины. Студент, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Кроме того, оценивание студента проводится на рубежном контроле по дисциплине. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

#### **Критерии оценивания студента на занятиях**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.

3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математические методы в психологии» проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ЧОУ ВО «Балтийский гуманитарный институт» и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математические методы в психологии» проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения зачетов, экзаменов и защиты курсового проекта.

Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями, указанными в п. 4.9.

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний студента на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами рубежного контроля знаний и ответом на экзамене.

Знания умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### **Оценивание студента на промежуточной аттестации в форме экзамена**

<b>Оценка экзамена</b>	<b>Требования к знаниям и критерии выставления оценок</b>
2, неудовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала дисциплины. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и / или не в состоянии наметить пути их решения. Не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.
3, удовлетворительно	Студент при ответе демонстрирует знания только основного материала дисциплины, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах и не всегда в состоянии наметить пути их решения. Демонстрирует достаточно слабое владение критическим анализом и плохо оценивает современные научные достижения.
4, хорошо	Студент при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний дисциплины, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская

Оценка экзамена	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
	<p>существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения.  Достаточно уверенно разбирается в проблемах, но не всегда в состоянии наметить пути их решения и критически проанализировать и оценить современные научные достижения.</p>
5, отлично	<p>Студент при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплины, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений.</p>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **10.1. Основная литература**

1. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / сост. А.С. Лукьянов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.

### **10.2. Дополнительная литература**

1. Дорофеев, В.А. Основы регрессионного моделирования для психологов: учебное пособие по дисциплине «Математическая статистика и математические методы в психологии» / В.А. Дорофеев, Ю.А. Мочалова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 130 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499592> – Библиогр.: с. 120-121. – ISBN 978-5-9275-2549-2. – Текст : электронный.

2. Козьяков Р.В. Математические методы в психологии : электронная презентация / Р.В. Козьяков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 51 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229222>

3. Комиссаров, В.В. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / В.В. Комиссаров, Н.В. Комиссарова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 130 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576362> – Библиогр.: с. 107. – ISBN 978-5-7782-3336-2. – Текст : электронный.

4. Математические методы в психологии : учебник для бакалавров / О.Ю. Ермолаев - Томин. - 4-е изд., перераб. И доп. - М.: Издательство юрайт, 2013. - 511 с. - Серия: Бакалавр. Базовый курс. ГРИФ Министерство.

5. Пехтерева, Л.В. Математические методы в гуманитарных исследованиях : учебное пособие : [16+] / Л.В. Пехтерева, Е.В. Исаева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет,

2018. – 202 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576453> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3535-9. – Текст : электронный.

6. Туганбаев, А.А. Задачи и упражнения по высшей математике для психологов : учебное пособие / А.А. Туганбаев. – 5-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 323 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115144> -9765-1404-1. – Текст : электронный.

7. Шапкина А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151> – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный.

### 10.3. Периодические издания

1. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Психология и педагогика»
2. Вопросы психологии
3. Портал психологических изданий PsyJournals.ru <http://psyjournals.ru/index.shtml>
4. Психологическая наука и образование
5. Психологический журнал
6. Российский психологический журнал
7. Электронный психологический журнал «Психологические исследования» <http://psystudy.ru/>

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
<b>1</b>	<b><i>Интернет-ресурсы</i></b>	
1.1	Электронная библиотечная система « <b>Университетская библиотека онлайн</b> »	ЭБС « <b>Университетская библиотека онлайн</b> » — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.



## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия по дисциплине проводятся в следующих аудиториях:

<p>Б1.О.35 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ</p>	<p><b>Ауд. 362</b> <b>Класс гуманитарных и социально-экономических дисциплин</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций <b>Оборудование:</b> рабочее место преподавателя; учебная мебель, мобильный мультимедиа комплекс (мультимедиа проектор NEC NP-V260XG2, экран на штативе, миникомпьютер, акустическая система), классная доска, трибуна, учебно-наглядные пособия. <b>Программное обеспечение:</b> Windows Professional 10</p>
	<p>Кабинет психологического консультирования (групповые и индивидуальные консультации) Компьютерный класс <b>Ауд. №353</b> <b>Оборудование:</b> 12 посадочных мест, учебная мебель, мобильный мультимедиа комплекс (мультимедиа проектор NEC NP-V260XG2, экран на штативе, миникомпьютер, акустическая система), Юнгианская песочница, 2 МФУ, 10 персональных компьютеров с выходом в Интернет, ЭБС «Университетская библиотека онлайн», справочно-информационную систему Гарант, доступом в электронную информационно-образовательную среду ЧОУ ВО «БГИ», тематические плакаты, учебно-наглядные пособия. <b>Программное обеспечение:</b> Windows Professional 10 № лицензии 66443350 от 12.02.2016. Windows Professional 8.1 № лицензии 63580963 от 23.05. 2014. Программно-технический комплекс «БОС-ТЕСТ Профессиональный (сетевая версия на 10 рабочих мест): Договор №01/Б от 31.01.2014 с ООО «Компьютерные системы биоуправления». Программный комплекс Лонгитюд+ (с включением методик экспериментально-диагностического комплекса+): Бессрочная лицензия №460 от 04.02.2013 на 12 рабочих мест. Программное обеспечение для образовательной и научно-исследовательской деятельности IBM SPSS Statistics Base: Лицензионный договор №20151225-1 от 25.12.2015 с ЗАО «Прогностические решения». Программное обеспечение «Программная система для поддержки экспертной деятельности по выявлению текстовых заимствований «Антиплагиат.Эксперт» версии 3.3: лицензионный Договор ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: договор с ООО «НексМедиа» Справочно-информационная система Гарант: договор с ООО «Гарант – СПб – Сервис»</p>

### 13. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия).

Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п. 5.1.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые Вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов.
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя.

Учтите, что:

- Готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.
- Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Если тема на лекции не рассматривалась, изучите предлагаемую литературу (это позволит Вам найти ответы на теоретические вопросы). После этого приступайте к выполнению практических заданий.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать педагогическую копилку, которую можно использовать как при прохождении педагогической практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период

зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры социально-педагогической практики, иллюстрирующие теоретические положения.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой по дисциплине,
- перечнем знаний и умений, которыми должен владеть студент,
- тематическими планами лекций, практических занятий,
- учебными пособиями, а также электронными ресурсами,
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

#### **14. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При организации обучения по дисциплине преподаватель должен обратить особое внимание на организацию практических занятий и самостоятельной работы студентов, поскольку курс предполагает широкое использование интерактивных методов обучения.

При реализации дисциплины используются следующие *интерактивные* формы проведения занятий:

- проблемная лекция,
- презентации с возможностью использования различных вспомогательных средств;
- круглый стол (дискуссия).

**Проблемная лекция** – учебная проблема ставится преподавателем до лекции и должна разворачиваться на лекции в живой речи преподавателя, так как проблемная лекция предполагает диалогическое изложение материала. С помощью соответствующих методических приемов (постановка проблемных и информационных вопросов, выдвижение многообразных гипотез и нахождение тех или иных путей их подтверждения или опровержения), преподаватель побуждает студентов к совместному размышлению и дискуссии, хотя индивидуальное восприятие проблемы вызывает различия и в ее формулировании. (Чем выше степень диалогичности лекции, тем больше она приближается к проблемной и тем выше ее ориентирующий, обучающий и воспитывающий эффекты, а также формирование мотивов нравственных и познавательных потребностей).

**Презентации** – документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации – донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Презентация может представлять собой сочетание текста, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно все вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является ее интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

В зависимости от места использования презентации различаются определенными особенностями:

Презентация, созданная для самостоятельного изучения, может содержать все присущие ей элементы, иметь разветвленную структуру и рассматривать объект презентации со всех сторон.

Презентация, созданная для поддержки какого-либо мероприятия или события, отличается большей минималистичностью и простотой в плане наличия мультимедиа и элементов дистанционного управления, обычно не содержит текста, так как текст проговаривается ведущим, и служит для наглядной визуализации его слов.

Презентация, созданная для видеодемонстрации, не содержит интерактивных элементов, включает в себя видеоролик об объекте презентации, может содержать также текст и аудиодорожку.

Основная цель презентации помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

**Круглый стол** организуется следующим образом:

1) Преподавателем формулируются вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;

2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (исследователь детского движения) либо эту роль играет сам преподаватель;

4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

5) Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

**Дискуссия**, как особая форма всестороннего обсуждения спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре, реализуется как коллективное обсуждение какого-либо вопроса, проблемы или сопоставление информации, идей, мнений, предложений.

Целью проведения дискуссии в этом случае является обучение, тренинг, изменение установок, стимулирование творчества и др.

В проведении дискуссии используются различные организационные методики:

– *Методика «вопрос – ответ»* – разновидность простого собеседования; отличие состоит в том, что применяется определенная форма постановки вопросов для собеседования с участниками дискуссии-диалога.

– *Методика «лабиринта»* или метод последовательного обсуждения – своеобразная шаговая процедура, в которой каждый последующий шаг делается другим участником. Обсуждению подлежат все решения, даже неверные (тупиковые).

– *Методика «эстафеты»* – каждый заканчивающий выступление участник передает слово тому, кому считает нужным.