

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 02.12.2024 23:21:34  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - филиал РАНХиГС**

---

**КАФЕДРА СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор СЗИУ РАНХиГС  
А.Д.Хлутков

Электронная подпись

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА  
«Психология управления»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.О.18 «Математические методы в психологии»**

37.03.01- Психология

очная

Год набора - 2024

Санкт-Петербург, 2024

**Автор(ы)–составитель(и):**

доцент, канд. пс. наук, доцент Кутейников А.Н.

**Заведующий кафедрой** социальных технологий: доктор политических наук, доцент, профессор кафедры социальных технологий И.А. Ветренко.

**РП Б1.О.18 «Математические методы в психологии»** одобрена на заседании кафедры социальных технологий.

Протокол №7 от «27» июня 2024г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....	9
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине.....	16
6. Методические материалы для освоения дисциплины.....	24
7. Учебная литература и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»	
7.1. Основная литература.....	27
7.2. Дополнительная литература.....	28
7.3. Нормативно-правовые документы и иная правовая информация.....	28
7.4. Интернет-ресурсы.....	28
7.5. Иные источники.....	29
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	29

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Дисциплина Б1.О.18 «Математические методы в психологии» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК -2	Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	ОПК-2.1.	Способен демонстрировать знания первичного анализа исходных данных
		ОПК-2.2.	Способен осуществлять анализ и интерпретацию диагностических данных

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

Таблица 2

ОТФ/ТФ/ТД	Код компонента компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ОПК-2.1. ОПК-2.2	на уровне знаний: основные методы представления результатов обработки и интерпретации диагностических данных.
		на уровне умений: уметь подобрать нужные статистические критерии для осуществления процедуры принятия-отвержения гипотезы
		на уровне навыков: технологией подбора нужного инструментария обработки данных в соответствии с поставленной задачей

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы в психологии» (Б1.О.18) относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин программы подготовки бакалавров.

Преподавание курса связано с другими курсами государственного образовательного стандарта: «Математика», «Введение в профессию» и опирается на их содержание.

Знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, в научно-исследовательской работе и при изучении последующих дисциплин учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 акад. часа/108 астр часов

Количество зачетных единиц по курсу равно 4.

Занятия проводятся на протяжении 3 и 4 семестра.

Объем дисциплины и виды учебной работы:

*Таблица 3*

Вид работы	Трудоемкость (в академ. часах/астр часах)
<b>Общая трудоемкость</b>	144/108
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	76/57
Лекции	-
Практические занятия	56/42
Лабораторные занятия	20/15
<b>Самостоятельная работа</b>	68/51
Контроль	-
Формы текущего контроля	Устный опрос, тестирование, письменный опрос по терминам
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет -3, 4 семестр</b>

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ)

## 3. Содержание и структура дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

#### Очная форма обучения

*Таблица 4*

#### *Третий семестр*

№	Наименование темы	Всего часов	Объем дисциплины, час.		Форма текущего контроля успе-
			Контактная работа обучающихся с преподавателем	СРО	

			<i>по видам учебных занятий</i>					<i>ваемости, промежуточной аттестации</i>
			<i>Л/ДОТ</i>	<i>ЛР/ДОТ</i>	<i>ПЗ/ДОТ</i>	<i>КСР</i>		
1	Введение в проблемы измерения. Типы шкал.	6			2		4	УО
2	Вычисление мер центральной тенденции и изменчивости.	8		2	2		4	УО, Т
3	Первичное описание исходных данных	8		2	2		4	УО, Т, ОТ
4	Графическое представление исходных данных	11		4	2		5	УО, Т
5	Корреляционный анализ. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	13		4	4		5	УО, Т
6	Коэффициент линейной корреляции Пирсона	13		4	4		5	УО, Т, ОТ
7	Определение уровня значимости результатов.	13		4	4		5	УО, Т
<b>Всего</b>		<b>72/54</b>		<b>20/15</b>	<b>20/15</b>		<b>32/24</b>	<b>Зачет</b>

*Четвертый семестр*

8	Сравнение 2 групп измеренных в ранговой шкале	9			4		5	УО, Т, ОТ
9	Сравнение 2 групп измеренных в метрической шкале	9			4		5	УО, Т
10	Определение взаимосвязи номинативных переменных.	9			4		5	УО, Т, ОТ
11	Анализ корреляционных плеяд.	11			6		5	УО, Т
12	Факторный анализ.	11			6		5	УО, ТТ
13	Дисперсионный анализ	11			6		5	УО, Т
14	Кластерный анализ	12			6		6	УО, Т
<b>Всего</b>		<b>72/54</b>			<b>36/27</b>		<b>36/27</b>	<b>Зачет</b>
<b>Всего (ак. ч. / астр. ч.)</b>		<b>144/108</b>	<b>0</b>	<b>20/15</b>	<b>56/42</b>		<b>68/51</b>	<b>3,4 Зачёт</b>

Т\* - тестирование

УО\*\* - устный опрос

ОТ\*\* - Собеседование по терминам;

Примечание:

Л- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ЛР- лабораторные работы (вид занятий семинарского типа);

ПЗ- практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР- индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

ДОТ- занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности;

СРО- самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

**\*При реализации дисциплины с использованием ДОТ преподаватель самостоятельно адаптирует форму текущего контроля, указанного в таблице, к системе дистанционного обучения**

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства, и том числе на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

### **3.2. Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Введение (предмет, задачи дисциплины и ее связь с психологией и математическими дисциплинами). Структура дисциплины “Математические методы в психологии”. Измерительные шкалы (номинальная (наименований), порядковая, интервальная, отношений). Стандартизация шкал теста (нормализованные шкалы, Z-оценки, процентиля, формулы линейного преобразования).

**Тема 2.** Меры центральной тенденции (мода и соглашения об ее использовании, медиана и ее связь с процентиллями, среднее: арифметическое (выборочное), геометрическое, свойства среднего; выбор меры центральной тенденции. Меры изменчивости (размах, дисперсия, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс).

**Тема 3.** Способы первоначальной обработки материала (упорядочивание по величинам, ранжирование, группирование, распределение частот, табулирование). Понятие выборки и нормы. Виды выборок: зависимые и независимые (связанные и несвязанные наблюдения).

**Тема 4.** Графическое представление данных (частотный полигон, графики бимодального распределения, правосторонней и левосторонней асимметрий).

**Тема 5.** Меры связи (понятия ковариации, корреляции; диаграмма рассеивания, корреляционное поле; коэффициент ранговой корреляции Спирмена). Особенности объяснения корреляции в психологии, “потолочный” и “подвальный” эффекты тестовых оценок.

**Тема 6.** Понятие ложной корреляции. Линейная и криволинейная корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона. Регрессионный анализ. Связь уравнения регрессии с коэффици-

ентом линейной корреляции и  $Z$ -оценками. Общая схема применения и ограничения корреляционного анализа. Понятие о множественной регрессии. Коэффициент  $\eta$ .

**Тема 7.** Основные понятия теории статистического вывода (подход Неймана-Пирсона к проверке статистических гипотез, нулевые и альтернативные гипотезы, понятие критерия, критической области, ошибок 1-го и 2-го рода, априорной модели ситуации, схема проверки статистических гипотез в психологии и ее конкретизация на примере).

**Тема 8.** Сравнение 2 групп измеренных в ранговой шкале. Т-критерий Вилкоксона. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Краскела-Уоллеса.

**Тема 9.** Сравнение 2 групп измеренных в метрической шкале: t-критерий Стьюдента.

**Тема 10.** Определение взаимосвязи номинативных переменных. Критерий «хи-квадрат». Критерий значимости изменений Мак-Нимара. Критерий однородности «хи-квадрат».

**Тема 11.** Полный корреляционный анализ. Матрица интеркорреляции. Построение корреляционных плеяд.

**Тема 12.** Факторный анализ (общая схема, идея центроидного метода). Понятие удельного вклада фактора. Разновидности методов факторного анализа. Задачи факторного анализа в психологии. Однофакторный анализ. Мультифакторный анализ: геометрическая интерпретация корреляционной и факторной матриц, центроидный метод факторизации, простая латентная структура и ротация.

**Тема 13.** Дисперсионный анализ. Понятие о сумме квадратов. Понятие о дисперсионном анализе: его сущность, предпосылки, задачи и виды. Использование F-критерия Фишера для принятия и отвержения гипотез. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Двухфакторный дисперсионный анализ. Обоснование задачи по оценке взаимодействия двух факторов. Двухфакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Двухфакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Основы математического планирования эксперимента.

**Тема 14.** Кластерный анализ. Понятие кластера. Метод анализа евклидового расстояния для оценки близости параметров объектов. Построение дендрограммы.

#### 4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.18 «Математические методы в психологии» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема занятия		Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Введение в проблемы измерения. Типы шкал.	УО
Тема 2	Вычисление мер центральной тенденции и изменчивости.	УО, Т
Тема 3	Первичное описание исходных данных	УО, Т, ОТ
Тема 4	Графическое представление исходных данных	УО, Т
Тема 5	Корреляционный анализ. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	УО, Т
Тема 6	Коэффициент линейной корреляции Пирсона	УО, Т, ОТ
Тема 7	Определение уровня значимости результатов.	УО, Т
Тема 8	Сравнение 2 групп измеренных в ранговой шкале	УО, Т, ОТ
Тема 9	Сравнение 2 групп измеренных в метрической шкале	УО, Т
Тема 10	Определение взаимосвязи номинативных переменных.	УО, Т, ОТ
Тема 11	Анализ корреляционных плеяд.	УО, Т
Тема 12	Факторный анализ.	УО, ТТ
Тема 13	Дисперсионный анализ	УО, Т
Тема 14	Кластерный анализ	УО, Т

Т\* - тестирование

УО\*\*-устный опрос

ОТ\*\*- собеседование по терминам;

#### 4. 2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

##### Темы устного опроса.

##### Практическое занятие № 1

Семинарские выступления по темам:

1. История применения математических методов в психологической науке.
2. Типы шкал и их отличия.

3. Проблема связывания рангов.
4. Типы данных.

### **Практическое занятие № 2**

Семинарские выступления по темам:

1. Среднее арифметическое
2. Моде
3. Медиана
4. Размах
5. Дисперсия

Стандартное отклонение

### **Практическое занятие № 3**

Семинарские выступления по темам:

1. Понятие исходных данных.
2. Виды таблиц

### **Практическое занятие № 4**

Семинарские выступления по темам:

1. Гистограммы
2. Диаграммы секторные
3. Диаграммы размаха

### **Практическое занятие № 5**

Семинарские выступления по темам:

Виды корреляций  
Сила корреляции

### **Практическое занятие № 6**

Семинарские выступления по темам:

1. Графическое представление корреляций
2. Линейная корреляция

### **Практическое занятие № 7**

Семинарские выступления по темам:

1. Понятие уровня достоверности результата
2. Уровень статистической значимости
3. Работа с таблицей критических значений

### **Практическое занятие № 8**

Семинарские выступления по темам:

4. У- критерий Манна-Уитни
5. Т-критерий Вилкоксона

### **Практическое занятие № 9**

Семинарские выступления по темам:

1. Т-критерий Стьюдента для связанных выборок

2. Т-критерий Стьюдента для несвязанных выборок

### Практическое занятие № 10

Семинарские выступления по темам:

1. Критерий Хи-квадрат
2. Сравнение эмпирических частот
3. Сравнение эмпирической и теоретической равномерной частот

### Практическое занятие № 11

Семинарские выступления по теме:

Корреляционные плеяды и их интерпретация

### Практическое занятие № 12

Семинарские выступления по теме:

Суть факторного анализа и его интерпретация

### Практическое занятие № 13

Семинарские выступления по теме:

1. Дисперсионный анализ, его отличие от факторного анализа
2. Однофакторный дисперсионный анализ
3. Двухфакторный дисперсионный анализ

### Практическое занятие № 14

Семинарские выступления по теме:

1. Суть кластерного анализа
2. Применение кластерного анализа

### *Примеры тестовых заданий*

Выберите правильный вариант ответа.

1. В группе студентов-психологов 30 человек. Необходимо выбрать ста- росту и профорга. Сколькими способами это можно сделать?

- а) 780
- б) 870
- в) 580
- г) 850

2. Количество перестановок из букв слова «Психология» равно?

- а) 907200
- б) 10
- в) 978450
- г) 100000

3. Выберите несовместные события А и В.

- а) А – «Выбивание менее 5 очков при стрельбе по мишени», В – «Выбивание от 7 до 10 очков при стрельбе по мишени».
- б) А – «Появление 6 при бросании игральной кости», В – «Появление 4 при бросании игральной кости».

- в) А – «Выбивание менее 5 очков при стрельбе по мишени», В – «Выбивание четного числа очков при стрельбе по мишени».
- г) А – «Студент-психолог» сдаст экзамен по истории на «отлично», В – «Студент-психолог» сдаст экзамен по математике на «отлично».

4. Игральный кубик подбрасывают два раза. Вероятность того, что оба раза выпадет четное количество очков равно?

- а) 0  
б) 1/2  
в) 1/4  
г) 1

5. Абитуриент хочет стать психологом. Перед ним на выбор два вуза – гуманитарный и социальный, выпускающие специалистов данного направления. Если он выберет гуманитарный вуз, то вероятность зачисления его в группу по специальности «психология» – 0,6, если – социальный, то – 0,7. Определить вероятность того, что выбрав наудачу вуз, абитуриент станет психологом.

- а) 0,5  
б) 0,65  
в) 0,7  
г) 0,75

6. Дан закон распределения случайной величины X. Найти ее математическое ожидание и дисперсию.

X	1	3	6	3	2
P	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

- а)  $M(X)=3,9$ ,  $D(X)=3,29$   
б)  $M(X)=4,1$ ,  $D(X)=1,2$   
в)  $M(X)=5,1$ ,  $D(X)=2,3$   
г)  $M(X)=6,8$ ,  $D(X)=3,2$

7. Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид

$F(x) = \{$	$0,$	$x \leq 0$
	$0,3,$	$0 < x \leq 1$
	$0,5,$	$1 < x \leq 6$
	$1,$	$x > 6$

Тогда вероятность  $P(-1 \leq x \leq 3)$  равна?

- а) 0,7  
б) 0,2  
в) 0,3  
г) 0,5

8. К экспертным методам относят?

- а) метод наименьших квадратов  
б) метод шкальных оценок  
в) метод приближенных вычислений  
г) метод Крамера

9. При увеличении математического ожидания нормально распределенной случайной величины X на 5 единиц кривая Гаусса смещается?

- а) вправо на 5 единиц, не изменяя формы кривой Гаусса;

- б) влево на 5 единиц, не изменяя формы кривой Гаусса;
- в) кривая Гаусса не изменяется;
- г) кривая гаусса меняет свою форму.

10. Дана выборка 10, 11, 12, 12, 14. Тогда ее выборочные мода и медиана равны?

- а)  $M_o=11$ ,  $M_e=14$
- б)  $M_o=12$ ,  $M_e=12$
- в)  $M_o=10$ ,  $M_e=14$
- г)  $M_o=11$ ,  $M_e=12$

### ***Инструкции по выполнению теста***

При получении тестов, студенты получают следующую информацию:

- о продолжительности времени, в течение которого должны быть заполнены тесты;
- о количестве тестов в задании;
- о правилах заполнения тестов.

В ходе выполнения тестовых заданий студентом производятся следующие действия:

- подписывает полученное тестовое задание своей фамилией;
- читает и уясняет тестовые вопросы, в исключительных случаях может задать вопрос преподавателю, для уточнения смыслового содержания теста;
- уяснив вопросы тестов, выбирает один из приведенных ответов на каждый вопрос;
- отмечает выбранные ответы как правильные;
- сдает тест на проверку в установленное время.

### ***Словарь терминов***

**t-критерий (t-критерий Стьюдента)** – параметрический критерий статистического вывода, используемый: 1) для определения достоверности различий между выборками; 2) для определения достоверности сдвига значений в результате стимульного воздействия.

**T-критерий Вилкоксона** - непараметрический критерий статистического вывода, применяемый для оценки результативности сдвига значений в результате стимульного воздействия.

**U-критерий Манна-Уитни** - непараметрический критерий статистического вывода, применяемый для оценки различия между двумя выборками.

**Абсцисса** – горизонтальная координата графика, на которой чаще всего фиксируют степень выраженности независимой переменной.

**Альтернативная гипотеза** – статистическая гипотеза о наличии различий между показателями или о закономерности наблюдаемых явлений.

**Бимодальное распределение** – распределение частот, имеющее две моды (точки максимума по сравнению с соседними значениями).

**Биномиальное распределение** – распределение частот, характеризующих вероятность появления или не появления какого-либо события.

- Вариационный ряд** – упорядоченная иллюстрация распределения значений признака. Представляет двойной ряд чисел, состоящий из обозначения классов и соответствующих частот.
- Гистограмма** – столбчатая диаграмма. Наиболее часто применяется при первичном представлении данных. Ось абсцисс (горизонтальная) служит для фиксации степени выраженности, а ось ординат (вертикальная) – для фиксации частоты.
- Дендрограмма** – графическое представление результатов кластерного анализа, в котором отрезки указывают, какие переменные или кластеры объединяются в пары на каждом этапе анализа.
- Дисперсионный анализ** – параметрический статистический метод для определения того, отличаются ли значимо друг от друга средние значения единственной зависимой переменной, полученной в двух или более группах (в сравнении с тем, каковы были бы различия при случайном формировании групп).
- Дисперсия** – мера разброса распределения значений относительно среднего арифметического.
- Корреляция** – связь между двумя переменными. Корреляция характеризуется направлением, силой связи и уровнем достоверности этой связи.
- Коэффициент корреляции** – число, отражающее силу и направление связи между двумя переменными. К. к. бывают достоверные и недостоверные (т. е. случайные).
- Коэффициент сопряженности** – показатель силы связи между двумя рядами чисел номинальной шкалы.
- Криволинейная функция** - функция, график которой отклоняется от прямой линии и содержит компоненты, которые могут быть описаны исключительно математическими формулами для кривых линий.
- Критерий хи-квадрат** - непараметрический критерий статистического вывода, используемый для определения: 1) отличается ли статистически наблюдаемая частота от другой эмпирической частоты; 2) отличается ли наблюдаемая частота от теоретически предсказанного распределения.
- Кумулята (кумулятивная кривая)** – изображение распределения в виде кривой, значения ординат которой пропорциональны накопленным частотам вариационного ряда.
- Линейная функция** – функция, график которой образует прямую линию.
- Математическое моделирование** – процедура описания различных процессов (в том числе и социально-психологических) посредством математического аппарата. Указанная процедура включает в себя выделение всех факторов процесса, определение

доли вклада каждого из факторов, выявление закономерностей их функционирования и вероятностное предсказание протекания всего процесса в дальнейшем.

**Медиана** – центральное значение в упорядоченной выборке. Для определения медианы необходима операция упорядочивания выборки.

**Мода** – значение выборки, встречающееся наиболее часто. Распределения частот бывают унимодальными (с одной модой), бимодальными (с двумя модами) и полимодальными (с большим количеством значений моды).

**Непараметрический критерий** - критерий статистического вывода, не требующий допущения о нормальности распределения признака.

**Нормальное распределение** – распределение частот, характеризующееся колоколообразной формой графика, унимодальностью, симметричностью, равенством среднего арифметического, медианы и моды. Характеризует распределение случайных чисел. Большинство психологических свойств имеют нормальное распределение.

**Нулевая гипотеза** – статистическая гипотеза об отсутствии различий между показателями или о случайности наблюдаемого явления.

**Ордината** – вертикальная координата графика, на которой чаще всего фиксируют частоту встречаемости конкретного уровня выраженности переменной.

**Параметрический критерий** - критерий статистического вывода, требующий допущения о нормальности распределения признака.

**Пуассоновское распределение** – распределение редких событий (тех событий, вероятность которых мала, но которые все же появляются если число экспериментов велико).

**Размах** – значение разницы (по модулю) между наименьшим и наибольшим значением в выборке.

**Регрессионный анализ** – вид анализа, предполагающий отображение на диаграмме рассеяния зависимых и независимых значений (в случае, если данные представлены только по двум признакам) и последующий поиск формулы, наиболее точно описывающий характер наблюдаемых зависимостей.

**Репрезентативность** – возможность распространить полученные на ограниченной выборке выводы на всю генеральную совокупность.

**Исходные данные** – данные предназначенные для статистической обработки. Способы представления исходных данных: статистический массив, таблицы, графики и диаграммы.

**Стандартное отклонение** – мера разброса относительно среднего арифметического значений. Численно равно квадратному корню из дисперсии.

**Статистическая значимость** – количественный показатель вероятности, что полученные результаты неслучайны. Результаты принято считать неслучайными и статистически достоверными, если количественный показатель статистической значимости не превышает 0,05 ( $p \leq 0,05$ ).

**Таблица сопряженности** – таблица абсолютных частот наблюдений, столбцы которой соответствуют значениям одного признака, а строки – значениям другого признака. Значения абсолютных частот располагаются в клетках на пересечении рядов и колонок.

**Уровень значимости** – допускаемая исследователем вероятность отклонения нулевой гипотезы, в то время, когда она является верной.

**Уровень статистической значимости** (называется также 5-процентным уровнем значимости) – вероятность для которой отклонение нулевой гипотезы считается приемлемым при работе со статистическими задачами. Количественное значение составляет  $p \leq 0,05$ . Используется также устаревшее название – 95-процентный уровень вероятности результата. В количественном выражении составляет  $P \geq 95\%$ .

**Шкала** – отрезок, содержащий совокупность отметок (чисел) для фиксации последовательных значений измеряемой величины. Номинативная шкала устанавливает принадлежность объекта измерения к некоторому классу. Порядковая шкала осуществляет ранжирование объектов (сортировку по возрастанию или убыванию), но не определяет расстояние между ними. Интервальная шкала определяет расстояние между объектами, но начало отсчета выбираются произвольно исследователем. Относительная шкала определяет расстояние между объектами при фиксированном начале отсчета.

## **5.Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине**

### **5.1. Промежуточная аттестация проводится с применением следующих методов(средств)**

Зачет (3, 4 семестры) проводится в форме устного ответа на теоретические вопросы и выполнения практического задания (кейсы).

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы:

1. Устно в ДОТ - в форме устного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).
2. Письменно в СДО с прокторингом - в форме письменного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).
3. Тестирование в СДО с прокторингом.

### **5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

Таблица 6

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ОПК-2.1.	Демонстрирует знания первичного анализа исходных данных	Умение вычислять показатели первичных статистик.
ОПК-2.2.	Осуществляет анализ и интерпретацию диагностических данных	Знание статистических методов оценивания и умение их использования

### 5.3. Показатели и критерии оценивания текущих и промежуточных форм контроля

<i>Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)</i>	<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>Корректность и полнота ответов</li> </ul>	<p><b>Сложный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 12 баллов Правильный, но не аргументированный ответ – 10 баллов Неверный ответ – 0 баллов</p> <p><b>Обычный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 10 балла Правильный, но не аргументированный ответ – 6 балла Неверный ответ – 0 баллов.</p> <p><b>Простой вопрос:</b> Правильный ответ – 5 балл; Неправильный ответ – 0 баллов Максимум 24 балла за семестр</p>
Тестирование	процент правильных ответов на вопросы теста	91-100% - 10 баллов 76-90% - 8 баллов 61-75% - 6 баллов Менее 60% - 0 баллов
Письменный опрос по терминам	Корректность, точность и полнота ответов	Точное описание и характеристика термина - до 7 баллов за опрос. Максимум 14 баллов
Зачет	В соответствии с балльно-рейтинговой системой на промежуточную аттестацию отводится 30 баллов. Зачет проводится по вопросам и подготовленному практическому заданию, которые оценивают-	1-5 баллов за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций и обязательной литературы, 6-10 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, 11-15 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, с элементами самостоятельного анализа. Практическое задание оценивается в соответствии с показателями оценки, но не бо-

	ся по 15 баллов	лее 15 баллов.
--	-----------------	----------------

**Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации  
Вопросы к зачету по дисциплине (третий семестр)**

1. Методологические вопросы применения математики в психологии
2. Исторический экскурс роли математической статистики в психологической науке
3. Возможности и настройки программы SPSS. Окна программы SPSS.
4. Ввод и редактирование данных в SPSS
5. Окно вывода SPSS и его редактирование
6. Сохранение, экспорт, перенос и печать результатов SPSS
7. Понятие выборки. Виды выборок.
8. Требования к построению выборочной совокупности
9. Измерительные шкалы: общая характеристика
10. Шкалы наименований: особенности, ограничения и примеры
11. Шкалы порядка: особенности, ограничения и примеры. Правила ранжирования
12. Шкалы интервалов: особенности, ограничения и примеры
13. Шкалы отношений: особенности, ограничения и примеры
14. Проблема перехода от одной шкалы измерений к другой: возможности, ограничения и примеры
15. Методы первичного описания данных: понятие и общая характеристика рядов распределений.
16. Виды вариационных рядов.
17. Правила построения дискретного и интервального вариационных рядов.
18. Частотный анализ в SPSS: вычисление и представление результатов
19. Управление данными в SPSS: преобразование данных, выбор наблюдений для анализа, перекодировка в новую переменную, перекодирование существующей переменной, сортировка наблюдений, ранжирование.
20. Табличные формы представления данных. Простые и сложные таблицы. Таблицы кросс-табуляции.

**Кейсовые задания по дисциплине**

После условия задачи предлагается использовать конкретный статистический инструмент для решения.

**Исследование выборки**

**Задача 1.** В данной выборке найти моду, медиану, среднее арифметическое, разброс, дисперсию:

3, 2, 15, 5, 10, 8, 6, 3, 10, 8, 15, 5, 10, 8, 5, 3.

Нахождение характеристик выборки

**Непараметрические критерии выявления различий**

**Задача 2.** У 26 юношей – студентов физического и психологического факультетов был измерен уровень вербального интеллекта по методике Векслера. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта?

Физики 132, 134, 124, 132, 135, 132, 131, 132, 121, 127, 136, 129, 136, 136

Психологи 126, 127, 132, 120, 119, 126, 120, 123, 120, 116, 123, 115

Решение по критерию Q Розенбаума

**Задача 3.** Были протестированы две группы студентов. Тест содержал 50 вопросов. Указано число правильных ответов каждого участника теста. Можно ли утверждать, что одна из групп превзошла другую группу по результатам теста?

Группа 1 45, 40, 44, 38

Группа 2 44, 43, 40, 37, 36

Решение по U - критерию Манна-Уитни

**Задача 4.** Четыре группы испытуемых выполняли тест Бурдона в разных экспериментальных условиях.

№ испытуемых 1 группа 2 группа 3 группа 4 группа

1 28 49 38 23

2 20 15 27 27

3 37 36 33 29

4 31 12 45 33

Необходимо установить: наблюдается ли тенденция к увеличению ошибок при выполнении теста Бурдона разными испытуемыми в зависимости от условий его выполнения?

Решение: S – критерий тенденций Джонкира

**Задача 5.** При измерении пространственных порогов тактильной чувствительности получены следующие величины порогов тактильной чувствительности

М	Ж
39	32
36	30
31	28
35	30
29	33
34	37
38	28
27	

Отличаются ли между собой пороги мужчин и женщин?

Проверка отличий по критерию Манна-Уитни

**Задача 6.** В исследовании было установлено, что испытуемые по разному относятся к наказаниям, которые совершают к их детям разные люди. Можно ли говорить о тенденции в изменении оценок наказаний разными людьми? Указать название сдвига. Представить данные в виде гистограммы.

Оценки степени согласия с утверждениями о допустимости телесных наказаний в группе испытуемых даны в файле.

Решение по критерию Краскала-Уоллиса

**Ранговая корреляция**

**Задача 7.** Психолог просит супругов проранжировать семь личностных черт, имеющих определяющее значение для семейного благополучия. Задача заключается в том, чтобы определить, в какой степени совпадают оценки супругов по отношению к ранжируемым качествам. Заполните таблицу и, посчитав коэффициент ранговой корреляции Спирмена, ответьте на поставленный вопрос.

Решение (ранговая корреляция Спирмена)

**Задача 8.** Проранжируйте качества личности так, чтобы наиболее значимому для вас качеству приписывался 1-й ранг, менее значимому 2-й и т.д. Это будет первый столбик, теперь проранжируйте эти качества по значимости на работе. Коррелируют ли данные между собой.

Решение: ранжирование и коэффициент Спирмена

### **Вопросу к зачету по дисциплине (четвертый семестр)**

1. Построение таблиц сопряженности в SPSS
2. Графическое представление данных: полигоны частот, гистограммы, кумуляты.
3. Графика в программе SPSS: построение и редактирование диаграмм.
4. Меры центральной тенденции: особенности, ограничения. Проблема выбора меры центральной тенденции.
5. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение.
6. Меры изменчивости: асимметрия и эксцесс.
7. Описательные статистики в SPSS: вычисление и представление результатов
8. Нормальное распределение и его свойства.
9. Стандартное нормальное распределение. Стандартизация шкал
10. Проверка нормальности распределения с использованием визуального метода, на основе оценки показателей асимметрии и эксцесса.
11. Основные понятия теории статистического вывода: статистические гипотезы, статистические критерии, уровень значимости.
12. Понятие и виды статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода.
13. Понятие статистического критерия: область допустимых значений, область критических значений, критические точки, проблема степеней свободы.
14. Понятие статистической значимости, схема определения и ее свойства. Традиционная интерпретация уровней значимости.
15. Основные этапы статистического вывода (алгоритм проверки статистических гипотез в психологии и других гуманитарных науках).
16. Виды статистических критериев: разные основания для типологизации.
17. Параметрические и непараметрические критерии: общая характеристика, требования и ограничения.
18. Обзор критериев для выявления различий в уровне исследуемого признака
19. Обзор критериев для оценки сдвига значений исследуемого признака (критерии различий для зависимых выборок)
20. Обзор критериев для выявления различий в распределении признака

### **Кейсовые задания по дисциплине (четвертый семестр)**

**Критерий согласия  $\chi^2$**

**Задача 1.** В исследовании порогов социального атома студентов – психологов просили определить, с какой частотой встречаются в записной книжке их мобильного телефона мужские и женские имена. Определите, отличается ли распределение, полученное по Вашей записной книжке, от равномерного распределения.

Решение: проверка гипотезы о равномерном распределении

**Задача 2.** Различаются ли учащиеся 1 и 2 класса по уровню овладения внутренним планом действия (ВПД)

Решение: сравнение учащихся по критерию Пирсона

**Задача 3.** В исследовании изучалась проблема психологического состояния детей в полных и неполных семьях. Результаты исследования приведены в таблице. Даны высокие уровни показателей в классах «Тревожность» и «Агрессивность» и низкий уровень показателей в классе «Благоприятная семейная обстановка» Полные семьи (47 чел.): Тревожность - 16, Агрессивность – 22, Благоприятная семейная ситуация - 28 Неполные семьи (13 чел.): Тревожность – 7, Агрессивность – 5, Благоприятная семейная ситуация - 6 Вопрос: Достоверно ли отличаются доли детей с высоким уровнем показателей «Тревожность» и «Агрессивность» и низким уровнем показателей «Благоприятная семейная обстановка» в полных и неполных семьях?

Решение с использованием критерия согласия Пирсона

### **Критерий достоверности сдвига**

**Задача 4.** Со школьниками проводится коррекционная работа по формированию навыков внимания. Будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у школьников после специальных коррекционных упражнений? В таблице приведено количество ошибок при выполнении коррекционной пробы до и после коррекционных упражнений.

Решение по критерию Т-Вилкоксона

### **Другие темы**

**Задача 5.** В двух пятых классах проводилось тестирование умственного развития по тесту ТУРМШ десяти учащихся. Есть ли различия в степени однородности показателей умственного развития между классами?

Решение: критерий Фишера

**Задача 6.** Существуют ли различия в успешности решения двух различных по сложности мыслительных задач? Группа из 100 учащихся решала оба типа задач.

Решение по критерию Макнамары

**Задача 7.** У 8 подростков сравниваются баллы по третьему, математическому субтесту Векслера (переменная X) и оценки по алгебре (переменная Y). На сколько баллов повы-

сится успешность решения третьего субтеста Векслера, если оценка по алгебре повысится на 1 балл?

Решение: корреляционный анализ

**Задача 8..** Девочкам и мальчикам 13 лет предлагали опросник «Я-концепция» Пирс-Харриса. На вопрос «Когда я вырасту, я стану важным лицом» ответили из 12 девочек «да» - 11, а из 10 мальчиков – 6. Остальные ответили «нет». Можно ли судить о половых различиях при ответе на данный вопрос? Можно ли утверждать, что девочки в этом возрасте на данный вопрос отвечают чаще «да» чем «нет», а у мальчиков такой тенденции не выявлено.

### **Шкала оценивания**

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06 сентября 2019 г. №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся».

БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов).

Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине. Схема расчетов является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

При оценивании применяется балльно-рейтинговая система. Баллы выставляются за посещение лекционных занятий: 1 балл за 2 часа аудиторных занятий, максимально 10 баллов за семестр; выступления с докладами на семинарских занятиях: от 1 до 4 баллов за доклад без презентации/ от 5 до 8 баллов за доклад с презентацией, максимально 40 баллов; решение практических заданий от 1 до 4 баллов, максимально 20 баллов. Дисциплина считается освоенной, если экзаменуемый набрал не менее 51 балла в результате выполнения всех типов заданий, включая ответ на зачете.

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/ «не зачтено»:

*Таблица 8*

от 0 до 50 баллов	«не зачтено»
от 51 до 100 баллов	«зачтено»

#### **«Зачтено»**

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения (свободно оперирует понятиями, терминами, персоналиями и др.); в ответе прослеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком; на возникшие вопросы преподавателя магистрант дает четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

Практическая задача (кейс) решен правильно с обоснованием решения.

#### **«Не зачтено»**

Дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения, допущены существенные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, персоналий; в ответе отсутствуют доказательные выводы; речь неграмотная.

Решение практической задачи (кейса) неверное или отсутствует

### **При проведении промежуточной аттестации в СДО**

Промежуточная аттестация проводится в период сессии в соответствии с текущим графиком учебного процесса и расписанием, утвержденными в соответствии с установленным в СЗИУ порядком.

Чтобы пройти промежуточную аттестацию с прокторингом, студенту нужно:

- за 15 минут до начала промежуточной аттестации включить компьютер, чтобы зарегистрироваться в системе,
- проверить оборудование и убедиться, что связь с удаленным портом установлена.
- включить видеотрансляцию и разрешить системе вести запись с экрана
- пройти верификацию личности, показав документы на веб-камеру (паспорт и зачетную книжку студента), при этом должно быть достаточное освещение.
- при необходимости показать рабочий стол и комнату.

После регистрации всех присутствующих проктор открывает проведение промежуточной аттестации.

Во время промежуточной аттестации можно пользоваться рукописными конспектами с лекциями.

При этом запрещено:

- ходить по вкладкам в браузере
- сидеть в наушниках
- пользоваться подсказками 3-х лиц и шпаргалками
- звонить по телефону и уходить без предупреждения

При любом нарушении проверяющий пишет замечание. А если грубых нарушений было несколько или студент не реагирует на предупреждения — проктор может прервать промежуточную аттестацию досрочно или прекратить проведение аттестации для нарушителя.

Продолжительность промежуточной аттестации для каждого студента не может превышать четырех академических часов. Экзамен не может начинаться ранее 9.00 часов и заканчиваться позднее 21.00 часа.

На выполнение заданий отводится максимально 30 минут.

Отлучаться в процессе выполнения заданий можно не более, чем на 2-3 минуты, заранее предупредив проктора.

В случае невыхода студента на связь в течение более чем 15 минут с начала проведения контрольного мероприятия он считается неявившимся, за исключением случаев, признанных руководителем структурного подразделения уважительными (в данном случае студенту предоставляется право пройти испытание в другой день в рамках срока, установленного преподавателем до окончания текущей промежуточной аттестации).

Студент должен представить в структурное подразделение документ, подтверждающий уважительную причину невыхода его на связь в день проведения испытания по расписанию (болезнь, стихийное бедствие, отсутствие электричества и иные случаи, признанные руководителем структурного подразделения уважительными).

В случае сбоев в работе оборудования или канала связи (основного и альтернативного) на протяжении более 15 минут со стороны преподавателя, либо со стороны студента, преподаватель оставляет за собой право отменить проведение испытания, о чем преподавателем составляется акт. Данное обстоятельство считается уважительной причиной несвоевременной сдачи контрольных мероприятий. Студентам

предоставляется возможность пройти испытания в другой день до окончания текущей промежуточной аттестации. О дате и времени проведения мероприятия, сообщается отдельно через СЭО Института.

### **При проведении промежуточной аттестации в СДО в форме устного или письменного ответа**

На подготовку студентам выделяется время в соответствии с объявленным в начале промежуточной аттестации регламентом. Во время подготовки все студенты должны находиться в поле включенных камер их ноутбуков, компьютеров или смартфонов. Для визуального контроля за ходом подготовки допустимо привлекать других преподавателей кафедры, работников деканата или проводить промежуточную аттестацию по подгруппам, численностью не более 9 человек.

По окончании времени, отведенного на подготовку:

- в случае проведения промежуточной аттестации в устной форме студенты начинают отвечать с соблюдением установленной преподавателем очередности и отвечают на дополнительные вопросы; оценка объявляется по завершении ответов на дополнительные вопросы;

- в случае проведения промежуточной аттестации в письменной форме письменная работа набирается студентами на компьютере в текстовом редакторе или записывается от руки; по завершении студенты сохраняют работу в электронном формате, указывая в наименовании файла свою фамилию; файл размещается в Moodle или в чате видеоконференции;

При проведении промежуточной аттестации в ДОТ в форме устного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса) – оценка сообщается экзаменуемому по завершению ответа. При проведении промежуточной аттестации в ДОТ в форме письменного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса) – в течение 24 часов преподаватель проверяет работы, выставляет оценки и доводит информацию до студентов.

### **При проведении промежуточной аттестации в СДО в форме тестирования**

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать либо один либо несколько верных ответов, соответствующих представленному заданию.

На выполнение теста отводится не более 30 минут. После выполнения теста происходит автоматическая оценка выполнения. Результат отображается в личном кабинете обучающегося.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Курс знакомит студентов с основными закономерностями построения экспериментального психологического исследования. Основной задачей при изучении курса является не столько приобретение профессиональных навыков, сколько формирование определённого, психологического типа мышления.

Важнейшую роль в освоении дисциплины играет самостоятельная работа по изучению курса. Целью самостоятельной работы является поиск и творческая обработка информации, непосредственно связанной с дисциплиной.

Курс предполагает выполнение следующих видов работы:

- изучение литературы по проблемам курса;
- подготовку к семинарским занятиям;
- написание творческой работы;
- работу с экспериментальными текстами — способствует закреплению лекционного материала закреплению понятий курса;
- подготовка к экзамену по курсу — вопросы служат для систематизации пройденного материала и подготовки к итоговой аттестации.

Подготовка к сдаче экзамена и групповой работе на семинарах подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети).

В процессе самостоятельной подготовки студенты могут пользоваться различными источниками. Основными источниками являются материалы лекций, учебник, учебные пособия, учебная программа и планы семинарских занятий.

Приступая к подготовке, студент должен ознакомиться с соответствующим разделом программы курса, планами семинарских занятий и программы курса.

Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарского занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к семинарскому занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки Северо-Западного института. Вместе с тем при изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Источниками дополнительной информации могут служить материалы научных изданий и видеоматериалы, представленные в СМК (сайт Академия и аналогичные сайты). Если по конкретному вопросу существует несколько позиций, студент должен, опираясь на имеющиеся данные, выбрать наиболее правильную точку зрения и уметь аргументировать ее.

Для облегчения усвоения материала прилагается список ключевых понятий (словарь терминов) по дисциплине.

*Устный опрос.* Этот вид работы предусмотрен на семинарских занятиях и включает в себя ответы на вопросы и ответы при проверке заданий. Студенты распределяют в группе вопросы из списка вопросов для обсуждения в плане каждого семинарского занятия. Ответ на вопрос должен быть кратким, по существу и, как правило, не превышающим 3 минут монологической речи. Готовиться к устному опросу по планам семинаров следует по списку основной и дополнительной литературы. Ответ студента при проверке письменного домашнего задания из плана семинарского занятия является разновидностью устного опроса. На семинарских занятиях также предусмотрены дополнительные, кроме домашней работы, задания, собеседование по дополнительным вопросам и дополнительным заданиям на семинарских занятиях рассматривается как устный опрос.

#### ***Рекомендации по написанию тезисных планов статей***

**Тезисы** - это сжато сформулированные основные констатирующие положения текста.

Умение правильно формулировать тезисы говорит об уровне подготовленности читателя, понимании темы, степени овладения материалом и методами самостоятельной работы над книгой. Из этого ясно, что хотя тезисы и представляют довольно сложный вид записи, но они часто целесообразнее конспектов, созданных из простых, а тем более текстуальных выписок.

#### **Рекомендации**

- При составлении тезисов не приводите факты и примеры. Сохраняйте в тезисах самобытную форму высказывания, оригинальность авторского суждения, чтобы не потерять документальность и убедительность.
- Изучаемый текст читайте неоднократно, разбивая его на отрывки; в каждом из них выделяйте главное, и на основе главного формулируйте тезисы.
- Полезно связывать отдельные тезисы с подлинником текста (на полях книги делайте ссылки на страницы или шифры вкладных листов).
- По окончании работы над тезисами сверьте их с текстом источника, затем перепишите и пронумеруйте

Порядок оценки ответов на семинарах, а также выполнения самостоятельных работ приведен в пункте 8.4. рабочей программы.

Общий рейтинг студента складывается из оценки посещаемости (по 1 баллу за каждое посещенное занятие) и активности учебной работы. Пропуск занятия можно компенсировать предоставлением конспекта (опорной схемы/ тезисного плана).

### **Устный опрос.**

Этот вид работы предусмотрен на семинарских занятиях и включает в себя ответы на вопросы и ответы при проверке заданий. Студенты распределяют в группе вопросы из списка вопросов для обсуждения в плане каждого семинарского занятия. Ответ на вопрос должен быть кратким, по существу и, как правило, не превышающим 3 минут монологической речи. Готовиться к устному опросу по планам семинаров следует по списку основной и дополнительной литературы. Ответ студента при проверке письменного домашнего задания из плана семинарского занятия является разновидностью устного опроса. На семинарских занятиях также предусмотрены дополнительные, кроме домашней работы, задания, собеседование по дополнительным вопросам и дополнительным заданиям на семинарских занятиях рассматривается как устный опрос.

### **Требования к выполнению презентации:**

Презентация выполняется в программе Power Point

- рекомендуемый объём презентации: 10–15 слайдов;
- важно помнить, что презентация – это не текст реферата, размещенный на слайдах, а способ наглядно представить информацию, концентрируя внимание на главном;
- старайтесь, чтобы иллюстрации в презентации соответствовали заявленной теме (они должны быть не средством «развлечения», а способом наглядно представить важную информацию);
- иллюстрации, которые вы используете в презентации, старайтесь дополнять комментариями;
- количество текста, картинок, фотографий, схем, таблиц и диаграмм должно быть адекватно поставленной цели;
- старайтесь использовать минимальное количество шрифтов, следите за тем, чтобы текст было легко читать;
- помните о том, что с экрана лучше всего читается тёмный шрифт на светлом фоне;
- постарайтесь использовать минимальное количество средств графического дизайна, а также выдержать оформление всей презентации в едином стиле.

### **Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий**

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является как один, так и несколько вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного или правильных ответов.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос.

### **Собеседование по терминам.**

Словарь терминов составляется в отдельной тетради. При подготовке словаря терминов студент использует литературу из списка основной и дополнительной литературы, а также материалы лекций. Проверка данного вида работы осуществляется дважды семинарском занятии путем собеседования по терминам: каждый студент должен без дополнительного времени на подготовку дать определение не менее чем 10 терминам (на выбор преподавателя) из списка терминов.

#### ***Вопросы для самопроверки***

1. Какие арифметические операции можно совершать с числами, выраженными в интервальной шкале?
2. К какому типу измерительных шкал относится суточное время?
3. Что такое неметрические шкалы?
4. Что такое мода? стандартное отклонение?
5. В чём преимущества среднего арифметического перед модой?
6. Напишите формулу дисперсии.
7. В каких случаях можно применять коэффициент корреляции Спирмена?
8. Нарисуйте схематический график нормального распределения с параметрами  $\mu = 10$ ,  $\sigma = 3$ .
9. Как изменится график нормального распределения, если  $\sigma$  увеличить в два раза? Проиллюстрируйте графически.
10. промежуток от  $-1\sigma$  до  $+2\sigma$  ?
11. Напишите формулу для перевода значений нормального распределения с параметрами  $\mu = -4$  и  $\sigma = 2$  в z-значения.
12. Что такое шкала стенонапов?
13. Что такое линейная нормализация?
14. Чем статистическая гипотеза отличается от научной?
15. Что такое ошибка первого рода?

## **7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ"**

### ***7.1. Литература основная***

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов : учебник ; Рос. акад. образования, НОУ ВПО "Моск. психолого-соц. ин-т" / О.Ю. Ермолаев. - 5-е изд. - М. : Флинта [и др.], 2019. - 336 с. <https://ibooks.ru/bookshelf/340806/reading>
2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —  
URL: <https://urait.ru/bcode/469238>

- Новиков А.И. Математические методы в психологии (логопедии): Учебное пособие. / А. И. Новиков, Н.В. Новикова.- Москва:ИНФРА-М, 2021.- 376с.-  
<https://znanium.com/catalog/document?id=375846>

## 7.2. Литература дополнительная

- Гуц А. К., Фролова Ю. В. Математические методы в социологии / - Изд. 2-е. - М. : УРСС, 2010. - 209 с.
- Лагутин М. Б. Наглядная математическая статистика : учеб. пособие / - 2-е изд., испр. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 472 с.
- Наследов А.Д. SPSS 19 [Электронный ресурс] : профессиональный статистический анализ данных / - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Питер, 2011. - 399 с.
- Солсо, Роберт Л. Экспериментальная психология: Планирование, проведение, анализ 75 уникальных экспериментов / - 8-е доп., перераб. изд. - СПб. : прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. - 480 с.
- Суходольский Г.В. Математические методы в психологии / - 2-е изд. - Харьков : Гуманитар. центр, 2006. - 282 с.
- Толстова Ю. Н. Математико-статистические модели в социологии : математическая статистика для социологов : учеб. пособие / - 2-е изд. - М. : ГУ ВШЭ, 2008. - 243 с.
- Ермолаев, Олег Юрьевич. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс] : учебник / О. Ю. Ермолаев ; Рос. акад. образования, НОУ ВПО "Моск. психолого-соц. ин-т". - 6-е изд., стер. - Электрон. дан. - М. : Флинта [и др.], 2014. - 335 с.  
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=340806>
- Ермолаев-Томин О. Ю. Математические методы в психологии : учебник для бакалавров, [обучающихся по психолог. направлениям и специальностям] / О. Ю. Ермолаев-Томин - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 511 с.
- Ермолаев-Томин, Олег Юрьевич. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - М. : Юрайт, 2017. - 511 с.  
<https://www.biblio-online.ru/book/560EE726-792A-4057-8EE3-182F7A795A10>
- Кутейников А. Н. Математические методы в психологии : [учеб.- метод. пособие] / А. Н. Кутейников. - СПб. : Речь, 2008. - 171 с.

## 7.3 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

При изучении дисциплины нормативно-правовые документы не используются.

## 7.4. Интернет-ресурсы

Сайт научной библиотеки СЗИУ <http://nwipa.ru>

Сайт научной библиотеки СЗИУ <http://nwipa.ru>

- Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- Электронные учебники электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
- Научно-практические статьи по финансам и менеджменту Издательского дома «Библиотека Гребенникова»

4. Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист - Вью»

5. Энциклопедии, словари, справочники «Рубрикон»

6. Англоязычные ресурсы EBSCO Publishing- доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно–популярных журналов.

#### 7.5. Иные источники.

При изучении дисциплины иные источники не используются.

### 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Материально-техническая база

Таблица 9

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций:
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами
3.	Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов
4.	Прочее

#### Перечень информационных технологий, используемых в ходе изучения дисциплины

Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

Курс включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций.

Методы обучения предполагают использование информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Задействованы Интернет-сервисы и электронные ресурсы (справочные системы, н-р, Консультант или Гарант, поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Допускается применение системы дистанционного обучения с использованием платформ TEAMS, Zoom, Skype for Business, СДО Moodle